…LIBRARY
ERIAL Eu. 532
SEPARATE
R
Sieg. 128,

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

26

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД
1954

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

26

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1954

Редакциони одбор

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Фитосанитетска служба

Одговорни уредник

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ — Phytopathology
Ing. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Service

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопоривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

Dr. D. Stanković,
Poljoprivredni fakultet
Zemun
Ing. A. Bečarević,
Institut za nuklearnu fiziku
Vinča

PROMENE METABOLIZMA FOSFORA U ORGANIMA NEKIH VRSTA VOĆAKA IZAZVANE FITOPATOGENIM VIRUSIMA I PARAZITNIM GLJIVICAMA*)

U v o d

Svestrano rasvetljavanje odnosa parazitizma u biljnom svetu ima vrlo veliki naučni i praktičan značaj, jer se na tome moraju zasnivati pre svega mere zaštite bilja od parazitnih gljivica, a zatim i svi programi selekcije bilja na otpornost prema gljivicama i drugim izazivačima bolesti. Pa ipak, svi ovi odnosi nisu još u dovoljnoj meri rasvetljeni, jer su veoma složeni i zadiru u najfinije i najkomplikovanije mehanizme u biljnoj ćeliji.

U najnovije vreme pristupa se izučavanju parazitizma kod biljaka i pomoću jednog novog metoda, od revolucionarnog značaja, pomoću radioaktivnih izotopa, koji se već uveliko primenjuju u biljnoj fiziologiji — Allen (1952), Ball (1953), Shen (1951), Drobkov (1949) Eggert i Yeager (1946), Eggert i Kardos (1952), Gluščenko i Drobkova (1952), Hendricks i Dean (1952), Klečkovski i Evdokimova (1951), Melin i Nillson (1952), Sisakajan i Vornkova (1952), Show (1954), Stanković i Bečarević (14), Wittwer (1949), Wallace (1953) i dr. Tako su Melin i Nilson (1952) pomoću radioaktivnog azota (N^{15}) utvrdili da gljivica *Boletus variegatus*, u mikorizalnoj vezi s korenom *Pinus silvestris* L., može apsorbovati običan azot iz rastvora amonijumovih soli i prenositi ga u koren bora *(P. silvestris)*, odakle se kreće i u ostale organe ovog četinara. Ovim je podvrgnuto dugo vremena opšte usvojeno shvatanje da se azot ne može prenositi preko micelije mikorize. Autori smatraju da se i ostale mikorizalne gljivice ponašaju na isti način. Allen (1952) ističe da su gljivice otpornije prema x-zracima nego biljke, što unosi više svetlosti u shvatanje o mogućnosti radioterapije u biljnom svetu, što je otkriveno pomoću radioaktivnih izotopa. A Show (1954), koji se među prvima počeo baviti izučavanjem parazitizma kod biljaka pomoću radioaktivnih izotopa, utvrdio je, s tim u vezi, da supstance koje difunduju od strane nekog izvora infekcije narušavaju normalan metabolizam u tkivu parazitirane biljke. Autor smatra da

*) Određivanje izvršeno pomoću radioaktivnog fosfora (P^{32})

je, u slučajevima obligatnog parazitizma, kretanje supstanci od izvora primarne infekcije i ka ovome skopčano sa stupnjem podložnosti jedne biljne forme bolestima koje izazivaju parazitne gljivice. Ovim se unosi znatno više svetlosti u odnose parazitizma kod biljaka nego što je moglo da se postigne u toku decenija izučavanja bez primene metoda radioaktivnih izotopa.

Metode

Ispitivanja su vršena kod breskve, Haleove pozne. sa veoma izraženim simptomima kovrčavosti lišća *(Taphrina deformans* Fuck., Tul.); šljive talijanke zaražene viroznom bolešću mozaikom; šljive požegače zaražene šarkom, trešnje, Droganove žute, sa rešetavošću lišća *(Clasterosporium carpophilum* Lév., Aderh.), jabuke zlatni delišes sa simptomima krastavosti *(Venturia inaequalis* Coole, Adersh) i kruške karamanke letnje takođe sa simptomima krastavosti *(V. pirina* Aderch.) u još većoj meri nego kod jabuke. Kod svih ovih voćaka vršeno je uporedno ispitivanje i zdravih organa, radi poređenja i utvrđivanja promena metabolizma izazvanih odnosima parazitizma. Grane su stavljane u Knopp-ov rastvor markiran radioaktivnim fosforom (P^{32}) jačina 10 c. Ovaj metod ispitivanja *in vitro* uspešno je primljen u izučavanjima fiziologije bilja pomoću radioaktivnih izotopa: Ball (1953), Chen (1951) Eggert i Yeager (1946), Stanković i Bećarević (14) i dr. Ovaj metod se pokazao kao veoma pogodan za ispitivanje promena metabolizma parazita nih organa biljaka pomoću radioaktivnih izotopa. Grane su po nedelju i više dana ostajale sveže i lišće obavljalo intenzivnu transpiraciju, održavajući turgor što se jasno primećivalo i po znatnom smanjivanju vode u sudovima u kojima su grane držane.

U tačno određenim vremenskim razmacima uzimani su uzorci lišća i drugih organa radi merenja radioaktivnosti na Gajger—Milerovom brojaču i time odredile promene metabolizma fosfora, nastale kao posledica parazitizma u biljnim organima.

Rezultati

Rezultati ispitivanja, prikazani detaljno u tabelarnom pregledu (Tab. 1), pokazuju metabolizam fosfora u zdravim i bolesnim organima i promene tog metabolizma izazvane odnosima parazitizma. Naročito su upadljive promene metabolizma kod breskve izazvane parazitnom gljivicom *T. deformans.* Tako je trećeg dana posle tretiranja delić hipertrofiranog bolesnog lista od 0,1 g pokazivao 19.328 otkucaja u minutu, dok je 0,2 g zdravog lišća, uzetog sa iste grane, imao samo 2.993 otkucaja u minutu. Nasuprot ovakvom stanju u lišću, bolesna tkiva drveta i kore (ksilem i floem) pokazivala su obrnutu sliku: više fosfora je bilo u zdravom drvetu, trećeg dana posle tretiranja 21.142 otkucaja u minutu po 0,1 g. tkiva, i kori, u isto vreme 10.428 otkucaja, nego u bolesnom drvetu 4.740 otkucaja i kori 3.741 otkucaj. Ovo ćemo docnije pokušati da objasnimo. Manje su osetne razlike metabolizma fosfora kod šljive talijanke zaražene virusom, koji izaziva bolest mozaik, u poređenju sa zdravim organima iste šljive, Ali se i ovde ispoljava obrnut odnos između lišća i tkiva ksilema i floema, kao i kod breskve zaražene parazitnom gljivicom *T. deformans.* Kod ostalih tre-

tiranih voćaka razlike su bile neznatne, što je, između ostalog, posledica i slabijeg aktiviteta, pošto je tretiranje vršeno 20 dana docnije, u vreme kada je P^{32} već izgubio dosta od svoje radioaktivnosti. Zbog toga ovi rezultati ne bi mogli da se smatraju kao dovoljno pouzdani, pa treba ponoviti ispitivanja.

Tab. 1. Nagomilavanje fosfora (P^{32}) u lišću voćaka zaraženom fitopatogenim virusima i parazitnim gljivicama, određeno merenjem radioaktivnosti

The accumulation of P^{32} in leaves of fruit trees infested by viruses and fungus diseases, determined by the measure of radioactivity

Vrsta, sorta i organa Species, variety and organ	Stanje ispitivanih organa State of investigated organs (healthy or ill)	Datum tretiranja Date of treatment	Radioaktivnost—broj otkucaja u 0,1 g u minutu Radioactivity—counts per 0,1 minute	
Breskva-Haleova pozna			2-VI u 12 h	3-VI u 12 h
List	Zdrav	1-VI u 12 h	2.597	2.993
	Bolestan	„	6.335	19.328
Mezokarp	Sa zaražene grane	„	51	329
	Sa zdrave grane	„	93	287
Koštica	Sa zaražene grane	„	231	716
	Sa zdrave grane	„	195	637
Embrion (Jezgra)	Sa zaražene grane	„	45	227
	Sa zdrave grane	„	34	269
Drvo	Zdravo	„	8.354	21.142
	Bolesno	„	1.221	4.740
Kora	Zdrava	„	3.840	10.428
	Bolesna	„	976	3.741
Šljiva-talijanka				
List	Zdrav	„	164	1.004
	Bolestan	„	1.442	2.985
Drvo	Zdravo	„	2 430	4.698
	Bolesno	„	4.351	6.222
Kora	Zdrava	„	652	1.453
	Bolesna	„	1.008	2.621
Šljiva-požegača			21-VI u 12 h	22-VI u 12 h
List	Zdrav	20-VI u 12 h	49	73
	Bolestan	„	62	110
Plod	Zdrav	„	61	98
	Bolestan	„	41	68
Drvo	Zdravo	„	285	401
	Bolesno	„	255	387
Kora	Zdrava	„	141	214
	Bolesna	„	119	409
Trešnja-Droganova žuta				
List	Zdrav	„	20	29
	Bolestan	„	70	197
Drvo	Zdravo	„	411	675
	Bolesno	„	60	198
Kora	Zdrava	„	62	161
	Bolesna	„	15	71
Jabuka-zl. delišes				
List	Zdrav	„	36	41
	Bolestan	„	114	519
Drvo	Zdravo	„	4.009	5.321
	Bolesno	„	1.094	2.122
Kora	Zdrava	„	3.273	3.870
	Bolesna	„	665	991

Vrsta, sorta i organa - Species, variety and - organ	Stanje ispitivanih organa State of investigated organs (healthy or ill)	Datum tre-tiranja Date of treatment	Radioaktivnost—broj otkucaja u 0,1 g u minutu Radioactivity—counts per 0,1 minute	
Kruška-karamanka letnja		„		
List	Zdrav	„	244	378
	Bolestan	„	43	112
Drvo	Zdravo	„	350	598
	Bolesno	„	750	1.826
Kora	Zdrava	„	220	311
	Bolesna	„	390	477

Analiza

Ovde su naročito ubedljivi rezultati kod breskve. Očigledno je da je metabolizam fosfora u hipertrofiranom lišću breskve, u kome je hipertrofija nastala usled aktivnosti parazitne gljivice *T. deformans*, upadljivo veći nego u zdravom lišću Prirodno je da hipertrofija izaziva znatno veću potrošnju materija, kako organskih tako i mineralnih, pa i fosfora. Tako, dok je trećeg dana po tretiranju u zdravom lišću aktivnost iznosila 2.993 otkucaja, dotle je u bolesnom lišću u isto vreme broj otkucaja iznosio 19.328. Sudeći po broju otkucaja proizlazi da u mezokarpu, koštici i embrionu nema znatne razlike u metabolizmu fosfora. Ove razlike u broju otkucaja su neznatne i one tolike mogu biti i u različnim delovima istih organa, tako da ih ovde treba apstrahovati. To uostalom nije ni neobična pojava, jer plodovi nisu parazitirani već samo lišće. Međutim, metabolizam fosfora u drvetu i kori pokazuje sasvim obrnutu sliku. Ovde je jače nagomilavanje fosfora u zdravom drvetu i kori nego u bolesnim. Tako je trećeg dana po tretiranju zdravo drvo breskve pokazivalo 21.142 otkucaja, a kora 10.428, dok je bolesno drvo imalo svega 4.740 a kora 3.741 otkucaj Ovo pokazuje da je parazitarno lišće, koje se u velikoj meri hipertrofira i koje znatno intenzivnije i diše (S h o w, 1954), sposobno da privlači fosfor i da ga zadržava, tako da ga u drvetu i kori manje ostaje. Mi smo utvrdili da je u parazitiranim grančicama i znatno brže kretanje fosfora, nego u zdravim. Zdravo drvo i korenje moraju služiti ne samo za prolaz fosfora već i za njegovu akumulaciju, tako da preostaju manje količine za snabdevanje lišća. To je jedino logično objašnjenje zasad, pre nego što bi se vršila posebna ispitivanja da se ova pojava razjasni.

Kod šljive talijanke, zaražene mozaikom, metabolizam fosfora u bolesnim organima — lišću, drvetu i kori — pojačan je, ali ne u velikoj meri. Interesantno je da ovde bolest pojačava metabolizam fosfora i u kori i drvetu. Ova pravilnost je posledica svakako drukčijeg odnosa parazitizma kod ove viroze. Virus je u svima organima rasprostranjen i vrši svoje dejstvo, i pošto se sastoji iz ribonukleinske kiseline prirodno je što će inkorporirati fosfor i time izazivati njegov pojačan metabolizam. Otud i ova pravilnost u pojačanju metabolizma izazvanog bolešću.

Kod požegače zaražene šarkom nije mogao biti konstatovan neki osetniji uticaj fitopatogenog virusa na pojačanje metabolizma fosfora.

Kod trešnje Droganove žute parazitna gljivica *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. izaziva pojačanje metabolizma u lišću, dok ga smanjuje u drvetu i kori. Ista pojava konstatovana je i na jabuci zlatni delišes pod uticajem gljivice *V. ineaqualis*. Sasvim obrnuto je zapaženo kod kruške karamanke letnje pod uticajem parazitne gljivice *V. pirina*. Ovo se ne može smatrati kao pravilno, pa je svakako potrebno ispitivanja obnoviti i ovu pojavu proveriti i razjasniti.

Zaključak

1. Hipertrofija lišća breskve prouzrokovana parazitnom gljivicom *Taphrina deformans*, izaziva znatno pojačan metabolizam fosfora, ali je ovaj u tkivu drveta i kore smanjen u poređenju sa zdravim voćkama.
2. Metabolizam fosfora kod šljive talijanke pojačava se pod uticajem fitopatogenog virusa koji izaziva mozaik šljive, i to u svima ispitivanim organima izuzev ploda u lišću, drvetu i kori, ali ne u onako jakoj meri kao kod hipertrofiranog lišća breskve.
3. Kod trešnje parazitna gljivica *Clasterosporium carpophilum* izaziva pojačanje metabolizma u lišću a smanjuje ga u drvetu i kori. Iste posledice izaziva i gljivica *V. inaequalis* kod jabuke.

LITERATURA

1. Allen, W. D. (1952): Isotopes as Tracers in Plants. — Atomic Sci. News. 7 (6), SAD.
2. Ball, E. (1953): Histological Effects of Apsorbed Radioisotopes upon the Callus of *Sequoia sempervirens*. — Bot. Gaz., 114(4), SAD.
3. Burris, R. H. (1950): Isotopes as Tracers in Plants. — Bot. Rev. 16, New York.
4. Chen, S. L. (1951): Simultaneous Movement of P^{32} and C^{14} in Oposite Directions in Phloem Tissue. — Amer. J. of Bot., 38, New York.
5. Дробков, А. А. (1949): Радиографически метод определения раоиоактивных елементов в растений. — ДАН, 68, Москва.
6. Eggert, R., Yeager, A. F. i dr. (1946): The Movement of P in Red Maple and Apple Tree in Winter Using Radioactive P as Tracer. — New Hampshire Agr. Exp. Sta., Techn. Bull. 91, Buthan, N. H.
7. — Kardos, L. T. i dr. (1952): (The Relative Absorption of Phosphorus by Apple Trees and Fruits from Foliar Sprays and from Soil Applications of Fertilizer, Using Radioactive Phosphorus as a Tracer. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 60, Ohio.
8. Глущенко, У. Е. и Дробков, А. А. (1952): Поступление и распределение радиоактивных елементов в привытых растений. — Изв. Акад. Наук СССР, 6, Москва.
9. Hendricks, S. B. i Dean, L. A. (2952): Radioisotopes in Soil Research and Plant Nutrition. — Ann. Rev. Nuclear Sci., 1, N. York.
10. Клечковски, В. М. и Евдокимова, Т. Р. (1951): Радиоаутограф. опре_еление радиоизотопов в растений. — ДАН, 79, Москва.
11. Melin, E. i Nillson, H. (1952): Svensk, Bot. Tidskr., 46 (3—4), Stokcholm.
12. Сисакян, Н. М. и Воронкова, В. (1950): Движение радиоактивного Р между подвол и привои гибридных растений. — ДАН, 70, Москва.
13. Show, M. (1954): The Respiration of Diseased Plants. — Nature, 173, London.
14. Stanković, D. i Bećarević, A. (1954): Kretanje i raspored fosfora u raznim organima jabuka, krušaka, dunja, bresaka, kajsija i trešanja, određeni pomoću radioaktivnog fosfora (P^{32}). — Zbornik radova polj. fakulteta, II, 1, Zemun.
15. Wallace, A. (1953): Nitrogen Absorption and Translocation by Citrus Cuttings at Different Root Temperature. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 61, Ohio.
16. Wittver, H. C. (1949): Movement of P^{32} in Maturing Corn Plant — Plant Physiology 24, N. York.

THE CHANGES OF PHOSPHORUS METABOLISM IN SOME FRUIT TREES CAUSED BY VIRUSES AND FUNGUS DISEASES, DETERMINED BY P^{32} AS TRACER

by

Dr. D. Stanković
College of Agriculture — Zemun
Eng. A. Bećarević,
Institute of Nuclear physics — Vinča

S u m m a r y

1. By the activity of parasitic fungus disease *Taphrina deformans* the Phosphorus metabolism is greatly increased in leaves, but decreased in wood (xylem) and bark.

2. The Phosphorus meetabolism in Italian prune is in all organs, except the fruit, increased by the activity of phytopathogenic virus causing mosaic virus disease.

3. In sweet cherry the parasitic fungus *Clasterosporium carpophilum* causes the increasing of Phosphorus metabolism in leaves, but the decreasing in wood (xylem) and bark. The same consequences are caused in apple tree by the fungus *Venturia inaequalis.*

(Primljeno 17-VIII-1954)

Ing. **Ante Tominić**
Institut za jadranske kulture
Split

BIOLOŠKA AKTIVNOST IMAGA MASLINOVE MUHE

Uvod

Od negativnih faktora koji djeluju u maslinarskoj proizvodnji, maslinova mušica (*Dacus oleae* Rossi) je sigurno onaj, koji najjače utiče na smanjenje prinosa. Pod ekonomskim pritiskom koji vrši ovaj štetnik nastala je težnja da se gubici na neki način smanje. Pojedine zemlje Sredozemlja žrtvovale su znatna materijalna sredstva za rješenje ovog važnog pitanja, već prema svojoj ekonomskoj zainteresiranosti.

Stručnjaci sa svoje strane učinili su ogromne napore da bi se suzbijanje muhe postavilo na što solidnije naučne temelje. O opsegu toga rada daje nam predodžbu K. V. Sacantanis (1953), koji je dosada pronašao i sakupio 516 što stručnih saopćenja, što većih radova iz oblasti izučavanja maslinove muhe. U popisu ovih radova, kojeg je izdala laboratorija za voćnu muhu u Maroku, nalazimo imena eminentnih stručnjaka kao, napr., od Talijana Berlese (1926), Silvestri (1954), Del Guercio (1930), Melis (1947), zatim Španjolac Benlloch (1950), Grk Isaakides i drugi, koji su veliki dio svojih stručnih snaga posvetili izučavanju maslinove muhe. Od naših stručnjaka u ovoj se bibliografiji navode imena Novaka, i Baranova (1939), koji su u svoje vrijeme imali mogućnost, da rade na izučavanju biologije i pokusnog suzbijanja na važnim maslinarskim područjima duž naše obale.

Broj stranica na kojima su svi ovi stručnjaci iznjeli svoja opažanja i rezultate ispitivanja, toliko je velik da bi mogli pomisliti, kako se o problemu maslinove muhe ima još malo što kazati. Međutim, stvari nam se pokazuju u drugom svijetlu, ako saberemo one rezultate putem kojih dobivamo bolji uvid u ovaj složeni problem. Tada ćemo opaziti da se sadašnjim radovima ovo pitanje istom načelo i da preostaje još dosta puta do njegovog uspješnog rješenja. Tumačenje za ovu malo čudnu pojavu nalazimo u prirodi same muhe, čiji način života kod površnog gledanja izgleda dosta jednostavan i pristupačan našem saznanju. Ustvari on je jako složen i plastičan, te nam se pretstavlja u raznim aspektima, već prema karakteru biocenoze u kojoj muha živi. Ekološki utjecaji, koji određuju njezin način života, su kompleksni i kao takvi dosada rijetko ostvareni u eksperimentalnoj obradi. To je razlog da se naše dosadašnje poznavanje muhe temeljilo pretežno na površnim opažanjima u prirodi, koja su često pogrešna, a manje na iskustvima eksperimentalnog rada. Ovom svojom osobinom

maslinova muha kao da izmiče našim uobičajenim metodama ispitivanja i pretstavlja nam se kao insekt koji se najteže podvrgava eksperimentalnoj obradi.

Na ovu spoznaju dovode nas protivurječni i često nedovoljno osnovani podaci literature, koja tretira ovo pitanje. Stoga smo uvijek nastojali da naš način ispitivanja usavršimo, kako bi rezultati bili postignuti u uslovima života, koji bi bili što je moguće više izjednačeni sa onima u prirodnoj sredini. Raspolažući sa skromnim sredstvima, u tome smo djelomično uspjeli, te smo upoznali razne osobine muhe, koja traži daljnu eksperimentalnu obradu na odgovarajući način.

Ishrana muhe

Podaci o ishrani muhe koji se iznose u stručnoj literaturi potječu najviše od opažanja u prirodi, a ponekad od dosta površnih umjetnih uzgoja. Veći dio naših ispitivanja proveli smo na uzgojima u kavezima, gdje smo muhe hranili raznim hranjivim tvarima. Kad smo ih držali na suhim smokvama, koje su bile prevučene šećernim maškom, one su živjele 3—4 mjeseca. Kako kod ovog, tako i kod svih ostalih uzgoja bila je uvijek pružena voda, koja im je utoliko potrebnija ukoliko je suša veća. Za suhim smokvama, prema hranjivoj vrijednosti ne zaostaju svježi zreli plodovi; isključivo na ovoj hrani muhe su živjele od kraja srpnja do svršetka kolovoza. Drugi jedan dokaz u istom pravcu dobili smo na osnovu zadržavanja muha na stablu za vrijeme zriobe smokava. Prisutnost muha kontrolirali smo muholovkama u kojima je ulov na smokvi za vrijeme od 8 rujna do 10 studenoga bio tri puta manji nego na maslini. Kako ova smokva nije bila zaražena medićem, to su muhe dolazile isključivo radi ishrane sokovima ploda te izlučinama lista. Značenje smokve za ishranu muhe uvažava i Baranov (1939), kada tvrdi da ona potencira nesenje muhe i Silvestri (1934), kada preporučuje da se smokve ne bi smjele uzgajati zajedno sa maslinama. Ne podcijenjujući ulogu smokve za ishranu smatramo, da joj ona nije neophodna, jer bez nje može opstati na početku svoga razvoja, kad na njoj nema zrelih plodova, a isto tako u predjelima gdje su smokve veoma rijetke ili ih uopće nema.

Muha dolazi ne samo na smokvu već i na druge biljke, kao napr. na rogače (Martin, 1952 i Baranov, 1939), a u manjoj mjeri na razno koštičavo voće, te vjerojatno i na druge biljke, koje joj mogu pružiti hranjive sastojke. U ovom pogledu važno mjesto zauzimlju zreli plodovi duda na kojima je skupljanje muha početkom srpnja u Podgori bilo prilično jako.

Svoje potrebe za ishranom muha može da zadovolji i na samoj maslini, kako to navode Del Guercio (1930) i Melis (1947). Oni smatraju da muha uzimlje izlučine koje se tvore sa gornje strane lista i na mladim izbojcima. Te izlučine, koje Talijani nazivaju „melata“ (medna rosa) sadrže gomaste tvari, invertni slador, dekstrozu, a prema Petriju nastaju kasno i samo u nekim maslinjacima. Ishrani mednom rosom Melis pridaje posebno značenje, te smatra da od ove vrsti ishrane zavisi jačina napada. U našoj klimi ovu vrijednost ne bi joj mogli pripisati na osnovu naših uzgoja u kavezima, koje smo provađali u razno vrijeme na samom stablu masline. Kod postavljanja ovog ogleda polazili smo

sa pretpostavke da se na površini lista mora nalaziti barem normalna količina izlučina, koja, ako doista posjeduje neku vrijednost, mora za izvjesno vrijeme da produži život muhe. Osim toga na maslini muha dolazi do biljnih sokova ubadanjem sočnih plodova, kako je to opazio Silvestri i drugi autori. Isključivo na ovoj vrsti hrane Martelli je muhe održao 11 dana na životu. Ovom nalazu Melis pridaje posebno značenje, te smatra da muhe za vrijeme ishrane sokom ne uzimlju nikakve druge tvari, pa čak prema ovom autoru ona ne uzimlje ni otrovanu melasu, te ovom osobinom on pokušava da rastumači česte neuspjehe od primjene ove metode suzbijanja, naročito u južnoj Italiji. Na isti način ovaj autor objašnjava veći lov mužjaka, pošto oni ne mogu pribaviti sokove, pa zato dolaze u lovne posude više od ženki. Ova pojava međutim govori slabo u prilog važnosti soka za ishranu, jer je poznato da su mužjaci, samo na početku razvoja u lipnju i početkom srpnja bolje zastupljeni u lovnim posudama. Vođena istom potrebom muha navodno na po etku razvoja, traži najsočnije plodove, jer iz njih nakon uboda izbija najviše soka. Vidjet ćemo kasnije da muha na takve plodove dolazi najviše zbog toga, što joj oni najbolje odgovaraju potrebama nesenja. Ovo posebno značenje soka za ishranu muhe nismo mogli opaziti kod naših uzgoja u kavezu, gdje su muhe pored vode imale na raspolaganju stalno svježe plodove, bilo cijele ili odrezane. Kod svih uzgoja koje smo proveli u toku nesenja jaja, muhe su živjele 7—10 dana, tj. od prilike isto tako dugo kao i na samoj vodi. Za isto vrijeme su ostale na životu i one ženke koje su se nalazile u periodu nesenja, te su dnevno po nekoliko puta ubadale plodove. Na osnovu ovog ispitivanja i opažanja u prirodi rađe bi se složili sa Grandori-jem koji tvrdi da ishrana sokom dolazi na drugo mjesto i da ona ima neko značenje samo za vrijeme nesenja jaja. Prihvaćajući ovo mišljenje i mi stojimo na stanovištu da sok koristi muhama samo zato, da bi zadovoljile svoje velike pottebe za vodom, i tako odložile potpuno razvijena jaja, kojima je njihov zadatak ispunjen; razvoju zaostalih jaja ova vrsta hrane ne može da posluži.

Ishrani muhe, prema Del Guercio, pored biljne medne rose, može da posluži i ona životinjskog porijekla. Tako ovaj autor navodi da je vidio kako se muhe hrane eskrementima *Lecanium sp., Psylla sp. Cicada sp.* i *Tettigia sp.* Ovoj skupini insekata mi bi dodali i medića smokve (*Ceroplastes rusci* L.) čije su izmetine naročito tražene od strane muhe. Pravo značenje ove vrsti hrane najbolje ćemo procijeniti iz činjenice da je muha blagodareći njima razvila svoju punu aktivnost za neobično sušna ljeta 1950 g. Dok je ovaj intenzitet razvoja postignut na mjestu gdje je postojala zaraza medićem, ondje gdje nje nije bilo, muha se uopće nije razvila, te su plodovi do berbe ostali zdravi. Pravu sliku o potenciji zaraze dobili smo istom onda, kada smo ustanovili da su ženke imale na raspolaganje samo smežurane i u razvoju zaostale plodove. Ova stabla bila su zaražena utoliko jače, ukoliko su medićem zaražene smokve bile bliže. Kod ove povoljne ishrane muhe uopće nisu dolazile na jedre plodove masline, koje su se nalazile nedaleko, te su one dosta dugo vremena ostale zdrave. Bez soka ovih plodova one su mogle opstati te razviti rasplodne organe samo zato što im je medić pružio prikladniju hranu u kojoj su one našle veliki dio potrebnih tvari. Svoje potrebe ishrane u srpnju one su u velikoj mjeri zadovoljavale isključivo na mediću

smokve, na kojeg su dolazile za cijelo vrijeme dana, te smo ih lako mogli hvatati. Kod ove povoljne ishrane nisu došli do izražaja nepovoljni utjecaji visoke temperature i suše, koji se faktori općenito smatraju glavnim regulatorima razvoja muhe.

Nosivost i duljina života imaga

Pitanje stvarne nosivosti ženke pokušali su upoznati mnogi autori, koji su se bavili biologijom maslinove muhe. Sa muhama, koje su se javile koncem zime, to su nastojali provesti Silvestri (1934) i Martelli (1934), ali u tome nisu uspjeli, jer su muhe ugibale obično početkom lipnja, tj. prije nego su plodovi postali prikladni za infekciju. Vjerojatno su isto tako završavala nastojanja drugih autora, pa su oni u pomanjkanju eksperimentalnih dokaza sa manje ili više tačnosti pretpostavljali o sposobnosti nesenja ženke. Ovu sposobnost Baranov (1939) pokušava izraziti brojem, te smatra da ženka može dnevno da položi 8—10 jaja, a za cijelog života najviše 250. Drugi autori, među kojima Melis (1947), Grandi (1952), radije prelaze preko ovog pitanja i navode samo trajanje života muhe.

Znajući da je poznavanje ovog pitanja važno, mi smo nesenja jaja ispitali kod više generacija, a za cijelo vrijeme dok ova aktivnost u prirodi traje. Ova ispitivanja proveli smo u drvenim kavezima, kojima je jedna strana bila od stakla a druga od žičane mreže. Potrebe ishrane muhe su zadovoljavale na suhim smokvama, izmetinama medića smokve i vodi koja je za cijelo vrijeme bila svježa. Jaja su ženke odlagale u zelene plodove, koje smo dnevno mijenjali. Kako je smrtnost među muhama bila dosta velika, to ova ispitivanja nismo proveli individualnim uzgojem. Mnogo prikladniji pokazao se grupni u kojem smo obično uzimali 2—3 ženke, te isto toliko mužjaka. Kod ovog načina uzgoja stalno smo pratili ugibanje muha a naročito ženki, tako da smo tačno znali kojem broju ženki pripadaju snesena jaja. Jedna takva grupa ženki, koja se javila početkom ožujka 1953 g., započela je nesti 10 srpnja a završila 8 kolovoza, kako to vidimo iz slijedeće tablice:

Tab. 1. Tok nesenja jaja ženki vlastitog uzgoja
Course of the oviposition of females of author's own rearing

Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja
10-VII-	7	17-VII-	9	24-VII-	4	31-VII-	4
11	4	18	2	25	3	1-VIII-	4
12	6	19	1	26	9	2	7
13	8	20	11	27	3	3	11
14	5	21	7	28	14	4	6
15	6	22	3	29	1	6	1
16	1	23	6	30	15	8	6
				Ukupno	163 jaja		

U ovoj tablici ne iznosimo ukupan broj dnevno položenih jaja, već samo onaj koji je otpao na jednu ženku. Ženke ovog uzgoja nesle su prosječno 165 jaja, a na životu su bile oko 160 dana. Prosječno trajanje života ženke iz više uzgoja bilo je oko 90 dana, te su obično ugibale prije nego su plodovi bili prikladni za infekciju.

Na isti smo način uzgajali muhe koje smo pred konac srpnja hvatali u maslinjaku. Ove muhe majke, kako ih naziva De Cillis, na dan hvatanja imale su za sobom nekoliko dana nesenja. Njihov tok nesenja u provedenom uzgoju bio je slijedeći:

Tab. 2. Tok nesenja ženki iz prirode

Course of the oviposition of females in natural state

Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja	Datum	Broj jaja
28-VII-	1	8-VIII-	18	18-VIII-	15	28-VIII-	9
30	1	9	10	19	18	29	8
31	2	10	17	20	21	30	16
1-VIII-	1	11	16	21	11	31	17
2	1	12	18	22	18	1-IX	7
3	3	13	14	23	9	2	9
4	2	14	12	24	17	3	5
5	6	15	15	25	13	4	12
6	15	16	13	26	7	5	3
7	16	17	12	27	12	6	6
						7	4
				Ukupno	430 jaja		

U ovoj tablici, kao i u onoj napred, navedeni brojevi pretstavljaju prosječne vrijednosti dnevnih nesenja. Period života muhe ovdje je znatno duži valjda zato što su muhe za života u prirodnim uslovima ojačale i kao takve one su mogle lakše izdržati manje povoljne uslove umjetnog uzgoja u kavezima. Ako predpostavimo da su se one javile sredinom ožujka, tj. u vrijeme kad su se navedene godine javile posljednje muhe, onda je njihova aktivnost trajala oko 200 dana. Samo nešto kraće vrijeme, tj. oko 190 dana živile su prosječno muhe ostalih uzgoja u ovo vrijeme.

Otprilike isto toliko vremena u sličnim uslovima uzgoja živile su muhe koje su nastale sredinom studenog 1952 g. Na životu one su ostale nakon blage zime 1952 — 1953 g., a zadnje su uginule krajem lipnja tj. prije formiranja maslinovih plodova.

Iz dnevnog toka nesenja uzgoja u Tab. 1 opažamo da ono ne teče jednolično, već da poslije kraćeg zastoja, kad se broj dnevno položenih jaja smanjuje, slijedi ponovni porast. U Tab. 2 najveći broj jaja položen je u srednjem dijelu perioda nesenja, a intenzitet odlaganja bio je znatno slabiji na početku i pred kraj; ženka je obično dnevno odlagala 8—18 jaja. Period nesenja ne računajući vrijeme za koje je ženka nesla u prirodi trajao je mjesec i po dana. Za to vrijeme na jednu ženku otpada prosječno 430 jaja. Kod jednog drugog uzgoja jedna ženka također iz maslinjaka nesla je dnevno manji broj jaja, ali je zato zadnja odložila

pred kraj rujna. Kod ove ženke, za razliku od onih čiji je tok nesenja prikazan u Tab. 2, proces rada jajnika bio je slabiji ali je zato dulje trajao.

Na životu su obično dulje ostajale ženke, a samo u jednom slučaju mužjak je uginuo nekoliko dana poslije ženke; nakon što su prestale nesti one su još živjele 3—5 dana. Eksperimentalne dokaze o duljini života tražili su razni autori kako bi na taj način doznali da li muhe koje se javljaju krajem zime mogu živjeti do početka srpnja, kada su plodovi prikladni za infekciju. Kako su muhe ovih uzgoja ugibale ranije to je nastalo pitanje otkuda potječu muhe, koje vrše prvu infekciju plodova. Odgovor na ovo pitanje dobili smo provedenim ispitivanjem i time potvrdili naslućivanje Melisa (1947) koji kaže da muhe mogu živjeti do kraja kolovoza.

Za vrijeme nesenja, a naročito u početnom dijelu, kopulacije su veoma česte. U toku dana kopule se skoro isključivo vide u poslijepodnevnim časovima, do pred zalaz sunca. Ta je osobina ostala nepromjenjena i kod uzgoja u kavezu, gdje su ženke u navedeno vrijeme bile više puta oplođene. Ovu je pojavu primjetio Silvestri (1934), te navodi da se kopulacije vrše između 16 i 19 sati.

Istim načinom uzgoja pokušali smo ispitati razne momente iz biologije muha, koje su pripadale drugoj i trećoj generaciji. Za uzgoj pretstavnika ovih generacija je karakteristično da je on veoma teško uspjevao; muhe su obično kratko vrijeme ostajale na životu, a za vrijeme nesenja javljala su se razna otstupanja. Tako je napr, period života do nesenja prvih jaja jako varirao i u jednom slučaju trajao je 16 a u drugom 21 dan, dok obično u ovo vrijeme ovaj period iznosi 10 dana. S druge strane, bilo je ženki koje su za života od mjesec i više dana pokušavale nesti, ali im to nije nikako uspevalo. Slične anomalije konstatirali smo i u procesu razvoja jajnika ovih ženki. Tako smo kod jedne grupe sukcesivnim disekcijama odredili da nakon 22 dana života samo jedna sadrži razvijena jaja.

Nepravilnosti su se pokazivale i u procesu nesenja u kojem je dolazilo do čestih prekidä. Osim toga broj snesenih jaja bio je mnogo manji nego kod muha majki; ženke ovih generacija prosječno su nesle od 86—130 jaja. Najveći broj jaja ženke su položile sredinom oktobra, a prestale su nesti pred kraj novembra. Napred navedenim otstupanjima bile su podložne kako muhe našeg uzgoja, a tako isto i one koje smo povremeno donašali iz maslinjaka. Slabi uspjeh ovih uzgoja i osobitosti koje su ga pratile daju naslutiti da su životne potrebe muha ovih generacija bile slabo zadovoljene. Koje su te potrebe danas ne bi mogli sa sigurnošću reći, ali bi zato mogli učiniti nekoliko hipoteza, koje bi mogle poslužiti za bolju orijentaciju u budućem radu. Od faktora uzgoja jedino je svijetlost bila najdalje od optimalnih potreba, dok je temperatura za cijelo vrijeme bila dosta povoljna. Kako se mjesto ovih ispitivanja nalazi iza brda Marjana, to su nedostatak svjetlosti osjetile i muhe u slobodnoj prirodi. Usljed toga već u toku rujna muhe se sele sa ovog predjela u potrazi za odgovarajućim biocenozama. Ovo sigurno nije bio jedini faktor čije je djelovanje daleko od optimalnih uslova, te muhe van njihova utjecaja nisu mogle da razviju svoje životne funkcije. Pobliže izučavanje ovog pitanja možda nam razotkrije postojanje djelomične latence, barem kod jednog dijela muha, ili

druge još nepoznate osobitosti iz života muhe. Jedna takva osobitost je i sama pojava migracije u ovom dijelu razvoja. Osim toga čudno je i ponašanje muha koje se za to vrijeme zadržavaju u maslinjaku. One su mnogo manje živahne, nerado lete, te se dugo zadržavaju ispod listova, a dadu se i lako uhvatiti. Po ovakvom držanju one se mnogo razlikuju od muha majki.

Sa mnogo manje teškoće proveli smo uzgoj muha za vrijeme zime u stakleniku. Za ovo vrijeme razne faze života kod većeg dijela muha bile su normalnog trajanja, zavisno od temperature, a i smrtnost među njima bila je manja. Opći utisak je bio da muhe lako podnose izmjenjene uslove uzgoja u stakleniku. Razvoj jajnika ovih muha bolje je napredovao nego u slobodnoj prirodi, te je većina ženki odlagala jaja netom su dovedene u dodir sa plodom. Kako ovdje a tako isto u prirodi jedan dio muha prelazi u stanje djelomične latencije koja se očituje u zastoju razvoja jajnika. U prirodi to se stanje nije mnogo izmjenilo niti početkom srpnja kada smo disekcijom ustanovili da 35% ženki ne sadrže razvijena jaja u svom tijelu. Postojanje latencije pretpostavljaju razni autori među kojima Baranov (1939) i Bua (1934, 1936), ali ne daju bliže podatke o njenoj prirodi i važnosti u razvoju imaga.

Odnos ženke prema plodu masline

Ženka sa potpuno razvijenim jajima u svom tijelu ne pokazuju jednaku sklonost prema svim sortama masline. Kada je bila u mogućnosti da bira između raznih talijanskih sorata, koje su zasađene na ustanovi u Splitu, ona je najrađe dolazila na stolnu sortu Ascolana, zatim na sortu Permezana i Santa Catarina a ostale poznate sorte bile su zdravejoš u kolovozu.

Sorte najranije zaražene odlikuju se plodom koji se najbrže razvija, te sarkokarp izgubi tvrdoću, a boja ploda pređe u svjetlozelenu; ove osobine najprije nastupe i jače su izražene kod sorte Ascolana, te stoga ona najjače privlači muhe. Stepen sklonosti prema ovoj sorti nije određen veličinom ploda već prvenstveno građom tkiva. Da upravo ovo svojstvo ploda izaziva najjači refleks nesenja mogli smo se uvjeriti na osnovu zaraze jedne druge talijanske sorte tipa dužice Olivo prugno. Ova sorta ima isto tako veliki plod, ali za razliku od sorte Ascolana njezin sarkokarp ostaje dugo tvrd i zelen. Do istih konstatacija došao je Braccesi na osnovu zaraze sorte Sevigliana, koja također ima veliki plod. Ovo isto mišljenje djele Sacantanis (1953), Melis (1947), Berlese (1926) kad navode da veličina ploda odnosno debljina sarkokarpa ne vrši nikakav privlačni utjecaj na muhu, kad treba da odloži jaja.

Jedno drugo opažanje u ovom pravcu učinili smo na Lapadu kod Dubrovnika u maslinjaku Stanice za južno voćarstvo, gdje uspjeva više sorata sa različitim svojstvima ploda. U ovom maslinjaku na početku razvoja najviše su zaražene bile također sorte velika ploda. Jedna takva sorta je murgulja, prema kojoj ženka pokazuje najviše nagnuća. Za njome po jačini zaraze dolazi oblica, zatim bjelica a ostale sorte piculja, zaharica, želudarica nisu bile zaražene u toku srpnja. U prednjem navedenom redu prije oblice ponekad nalazimo bjelicu čiji je plod manji ali, kako se prije smekša, ženke se na njemu rađe zadržavaju.

Još jedan dokaz u istom smislu dobili smo u dubrovačkom primorju u maslinjacima sela Brsečine. Nedaleko od ovog sela na putu prema Dubrovniku, među raznim sortama našli smo jednu veoma rijetku i malo poznatu, čiji plod vanjskim izgledom naliči na talijansku sortu Permezana. Ova sorta ističe se tankim perikarpom i sarkokarpom koji rano smekša, te kao takav jako privlači muhu. Zaraza ove sorte, prilično sitna ploda, na početku nas je iznenadila, a tek kasnije smo rastumačili uzroke za ovu pojavu.

U 1953 g. svoje potrebe nesenja na ostalim našim sortama muha je najrađe zadovoljavala na levantinki, koja je 22 kolovoza imala 40% zaraženih plodova; u kontrolama prijašnjih godina oblica je bila obično jače zaražena od levantinke.

Značaj boje ploda u formiranju refleksa nesenja ispitali smo u više navrata u kavezima. U plodove iste sorte sa perikarpom različito bojadisanim i neprimjetnim razlikama u tvrdoći sarkokarpa imali smo slijedeću procentualnu raspodjelu zaraze: zaraza zelenih plodova kretala se obično od 47—59%, zelenocrvenih od 22—28%, a tamnih u stadiju paštrenja bili su od 10 13% zaraženi. Kako su ovi plodovi, s obzirom na ostala svojstva, bili prilično izjednačeni, to nam jača zaraza zelenih plodova pokazuje da ova boja privlači muhu. Vršeći svoja opažanja u drugim prilikama do istog je zaključka došao Benlloch (1950) u Španiji, a drugi već citirani autor Sacantanis (1953) ovo nije ustanovio u Maroku.

Da je sklonost muhe prema zelenim plodovima jača mogli smo se uvjeriti na osnovu jake zaraze sitnih zelenih plodova mastrinke, koje su se nalazile u blizini pitomih sorata, na kojima je jedan dio plodova bio još zdrav. Na ove sitne plodove divlje masline muhe nisu dolazile dok su oni bili tvrdi i zeleni, a netom su oni nešto smekšali, te dobili lagano žućkasti ton, počeli su jako privlačiti muhe, te su u roku od par dana bili svi zaraženi.

Iz analize nagona nesenja vidimo da ženka u normalnim uslovima može ovaj nagon zadovoljiti samo u odgovarajućim plodovima. Tjerana ovim jakim nagonom ona ostavlja plodove koje ima na dohvatu, ako joj ovi ne odgovaraju i predaje se neumornom traženju. U potražnji takvih plodova na početku razvoja ona luta bilo gdje po maslinjaku te može doletjeti i zaustaviti se na stabla koja se nalaze visoko na brdu. Ako takve plodove na svom putu ne nađe ona se zadovoljava manje prikladnim, pa čak i onima, koji su uslijed suše smežurani i zaostali u razvoju.

Nagon nesenja je sam po sebi toliko jak da je u kavezima za vrijeme zime nesla jaja u žute plodove nešpule *(Eryobotria japonica)*. U karakteru ovog nagona ne opaža se uvijek briga za potomstvo čiji razvoj dovodi u pitanje jakom zarazom pojedinih plodova, koji joj odgovaraju, dok druge ostavlja nezaražene. Sam plod može da bude ubođen na bilo kojem mjestu, a u razvijene, još zelene, najviše uboda bilo je na djelu ploda kod peteljke (47%), zatim u gornjem dijelu 29%, a najmanje po sredini 24%.

Faktori razvoja imaga

Razvoj imaga reguliraju faktori koji djeluju iz okoline. U našem klimatu, za vrijeme godišnje gradacije, temperatura sama po sebi nema neposrednog jačeg utjecaja na njegov tok. Ona je kako to ispravno navodi

Benlloch (1950), skoro uvijek povoljna u prilikama razvoja u Španiji, koje su dosta izjednačene s našima. O tome smo se uvjerili ispitivanjem u termostatu na gornjoj granici razvoja kod temperature od 37°C. Kod ove stalne temperature muhe su odložile nekoliko jaja, te su nakon 15 dana žive iznesene iz njega. Za cijelo to vrijeme one su bile jako živahne i nisu pokazivale nikakve znakove po kojima bi se moglo zaključiti da je temperatura štetno djelovala na njihov razvoj.

Visoke temperature u prirodi nisu spriječile ženku u zarazi ploda, o čemu smo se u više navrata mogli uvjeriti. Isto mišljenje o njihovom djelovanju ima i Russo, te kaže da one u blizini Napulja nisu zaustavile zarazu koja je bila u toku. Na suprotnoj granici razvoja ženka je nesla jaja na temperaturi od 9°C za vrijeme zimskog uzgoja u stakleniku. Na nižoj temperaturi 5°C one su polako hodale, te letjele na kratke daljine.

Puparij su muhe napuštale kod veoma niske temperature od oko 2°C. Svaka aktivnost je prestala kada se temperatura kretala na oko 0°C. Za trajanja ove temperature muhe se skupe u jedan kraj ispod poklopca kaveza. Na tome mjestu miruju za cijelo vrijeme trajanja niskih temperatura, te mogu uginuti ako ove temperature dugo traju. Za kratko vrijeme uginu ako se temperatura spusti ispod — 7°C. Muhe koje su ostale na životu, te sa porastom temperature izašle iz stanja ukočenosti, započimlju ponovo sa ishranom. Ovaj prelaz obično se zbiva na temperaturi od 3°C.

Ako su se muhe ovako ponašale kod uzgoja u kavezu, onda je sigurno da u prirodnim uslovima još bolje odoljevaju niskim temperaturama, te kako smo vidjeli ostaju na životu preko cijele zime i jedan dugi period vremena na početku razvoja ploda.

Toplinu, kao funkciju aktivnosti muhe trebalo bi ispitati pri raznim stepenima relativne vlažnosti zraka, jer je naše znanje u pogledu ovog kombiniranog djelovanja još nedovoljno.

Pokušaji koji se čine da bi se teoretskim zakonima upoznao utjecaj temperature dovodi nas do takvih tuma enja koja nisu u skladu sa bioesperimentalnim podacima. Naši ogledi u tom pravcu sa raznim stadijima razvoja muhe sasvim su potvrdili gledanje Benllocha (1950) koji smatra da se biologija ne da svesti pod matematske zakone.

Drugi važan faktor je vlaga, koja se nalazi u antitezi sa temperaturom. Kako je vlaga u našim prilikama često niska, to je dehidratacija insekata jako velika, te muhe osjećaju veliku potrebu za vlagom. Nedostatak vlage za vrijeme ljetnih suša, one nadomještaju, kako smo to napred vidjeli eskrementima raznih insekata, a prvenstveno onima iz podskupine *Lecaniina*. Među ovim insektima najveći izvor ne samo vlage nego i drugih potrebnih hraniva su izmetina medića smokve. Ova ishrana je često faktor, koji omogućava muhi da razvije svoju aktivnost i onda, kad su svi drugi faktori razvoja, temperatura, vlaga i stanje ploda, daleko od optimalnih vrijednosti.

U nedostatku ove hrane za sušna i topla ljeta muha ugiba obično prije početka nesenja ili, u najboljem slučaju, nakon što je odložila svoja prva jaja. Na ovaj način stradaju muhe jedino na nekim područjima srednje Dalmacije na kojima se aridnost klime najjače ispoljava.

Na jugu ona nije izložena ovim negativnim utjecajima, pa uslijed toga krivulja gradacije najprije raste a kasnije pada, te ima samo jedan

vrh. Ovaj razvoj imamo zahvaljujući uslovima vlage koji su skoro uvijek povoljni kako za muhu a tako isto i za maslinu. Uz to su ovdje kiše česte, te muha lako zadovolji svoje neobično velike potrebe za vodom.

Svojim maksimalnim vrijednostima vlaga se nikada ne javlja kao negativni faktor razvoja, jer se do ovih visina rijetko popne, a i onda samo kratko vrijeme ostaje. Vlaga u obliku oborina je glavni regulator aktivnosti muhe i njezinog progresivnog množenja, jer istovremeno djeluje u dva pravca. Neposredno djeluje na životnu aktivnost muhe, a posredno utječe na taj način što se plodovi masline normalno razvijaju i time postaju prikladniji za puni razvoj funkcije nesenja. Stvarnu ulogu vlage u razvoju muhe, a time u vezi i u određivanju krivulje gradacije nedovoljno uvažava Baranov, te ovo značenje pridaje somatskim i drugim faktorima koji su često od sporedna značaja.

Zaključak

Višegodišnji rad pokazao nam je da biološka ispitivanja daju odgovor samo na jednu stranu problema maslinove muhe, dok bitni dio ostaje neriješen. Da bi njega upoznali pristupili smo ekološkoj obradi koja jedino može dati cjelovit uvid u ponašanju muhe u maslinjaku.

Na početku ovog novog puta saznali smo da ishrana muhe pretstavlja najvažniji faktor koji regulira intenzitet množenja. Pri povoljnoj ishrani u vještačkom uzgoju, muhe, prve generacije živjele su oko 200 dana i snesle prosječno 430 jaja. Kod jednog dijela ovih muha postojala je djelomična latencija, koja se ispoljila u usporenom razvoju jajnika. Znatno teže uspjeli su uzgoji druge i treće generacije, vjerovatno zato jer su nedostojali utjecaji izvjesnih faktora sredine.

Nagon nesenja muha nastoji da zadovolji samo na onim plodovima koji će izazvati najjači refleks nesenja. Tjerana ovim nagonom ona dugo luta po maslinicima da bi se na kraju zadržala na onim plodovima koji najbolje odgovaraju.

Svoju biološku aktivnost muha razvija u prilično širokim temperaturnim granicama te vjerovatno predstavlja posebnu ekorasu. Od presudne je važnosti utjecaj vlage, koja se u našoj klimi svojim minimalnim vrijednostima javlja kao negativni faktor razvoja.

Dublji uvid u ekologiji muhe dobit ćemo svestranom višegodišnjom analizom utjecaja svih faktora sredine u kojoj muha živi.

LITERATURA

1. Baranov, N. (1939): Maslinova mušica. — Arhiv 16. str. 3—20, Beograd.
2. Benlloch, M. (1950): Les invasiones de *Dacus oleae* Rossi y sus anomalias, Madrid.
3. Berlese, A. (1926): Per la lotta contro la mosca delle olive, Redia XVI, Firenze.
4. Bua, G. (1934): I fattori meteorologici e la mosca dell'olivo. — La meteorologia pratica, 3, Perugia.
5. — (1936): Un quinquenio di osservazioni bioambientali sulla mosca delle olive. — La Meteorologia pratica, 3, Perugia.
6. Frizi, G. e Springetti, A. (1953): Prime ricerche citogenetiche sul *Dacus oleae* Gmel. — La ricerca scientifica, 9, Roma.
7. Grandi, G. (1952): Introduzione allo studio dell'entomologia str. 421—428, Bologna.

8. Guercio, G. (1930): Le ricerche e le esperienze di Puglia dal 1910 al 1914. contro la mosca dell'olive. — Redia XVIII, Firenze.
9. Kovačević, Ž. (1952): Primjenjena entomologija, Zagreb.
10. Martelli, G. (1934): Sulle principali cause favorevoli alle infezioni della mosca delle olive. — Atti del convegno olivicolo meridionale str. 81—94, Bari.
11. Martin, H. (1952): Contribution a l'etude de la mouche de l'olive *Dacus oleae* Rossi *(Dipt. Trypetid).* en Algérie et en Provence. — Mitteilungen der Schweiz. Entom. Gesel., XXV, 4, Lausanne.
12. Melis, A. (1947): L'attività antidaccica durante il secondo conflitto mondiale e nelle imediato dopoguerra in Italia. — Redia, XXXII, Firenze.
13. Monastero, S. (1931): Contributo alla conoscenza della mosca dell'olivo in Sicilia. — Nuovi annali dell'agricultura, Roma.
14. Novák, P. (1928): Štetnici masline, Split.
15. Sacantanis, K. (1953): Facteurs déterminant le comportement de *Dacus oleae* vis-à vis des variétés de l'olivier. — Revue de pat. vég. et d'entom, agricole, XXXII, 1, Paris.
16. Silvestri, F. (1934): Rassegna degli insetti dell'olivo del bacino del Mediterraneo, str. 3—13, Roma.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE OLIVE FLY (DACUS OLEAE ROSSI)

by

Eng. **Ante Tominić**
The Institute for Adriatic Cultures — Split

Summary

The author has been working on the study of the olive fly biology for several years. His work was in the beginning of a rather narrow scope and carried out with a small number of individuals, for he considered the biology of this insect to be simple.

In the course of his investigations the author established the fact hat the results he had obtained so far were giving the answer to one side of the problem only, whose most essential part still remained unsolved. In order to get acquainted with it the method of work itself had to be changed and thus, following this new path, the author came to some conclusions, which he is communicating in the four chapters of the present paper. The first results of some importance could be summed up under the following items.

1. The nourishment of the fly is the most important factor regulating by itself the intensity of propagation. The first place, in this respect, belongs to sweet excrements of various representatives of the subgroup *Lecaniinae* as for instance *Ceroplastes rusci, Saissetia oleae* and others, which are very diffused in particular years. Feeding on such a food the imago can develop its maximum activity, even if the summer is rainless and some other vital factor is approaching the limits of the development.

Under favourable development conditions the fly can utilize some more sources of food in the olive tree and other plants. Through the hole she makes in the olive fruit the female draws the sap, which is poor in nutritious ingredients and, with respect to the maintenance of her life, can

be placed on the same level with water. Feeding on this sap as well as absorbing water only the female managed to live 7—10 days. She utilizes the sap of the fruit during the period of intense oviposition when her body is filled up with eggs in the last stage of their development.

2. The author succeeded in keeping the flies of his own breeding alive from the beginning of March to the middle of August, i. e. about 160 days. The period of oviposition in this case lasted about a month and during that time they deposited 165 eggs on the average.

These development phases lasted longer with the mother-flies the author had brought from the olive grove towards the end of July. Supposing that they appeared towards the middle of March, i. e. when last flies arose in the respective year, it means that they lived about 200 days. The period of oviposition of these flies lasted, in author's own rearing, a month and half and during that time they deposited 430 eggs on the average. With some of these flies the author observed a partial latency, which manifested itself in the retarded development of the ovaries.

It was considerably more difficult to breed the flies of the second and the third generation. In addition to the high death rate, an uneven development of ovaries was observed among those flies, so that it took 10—30 days and even more from the moment they appeared until the moment they laid their first eggs; there were also some flies that made attempts, in the course of their long existence, to lay eggs, but they did not manage to do it. Those again, which had been able to develop this function, deposited 86—130 eggs. These hindrances are supposed to have their origin in the influence of certain factors from the surroundings which had been far from optimum conditions. Besides, there is still a possibility that a part of these flies enters the latency stage and that they cannot develop their full activity before the end of the migration, which is a peculiarity of this insect species.

In addition to the phenomenon of the migration their behaviour in the olive tree was rather queer. Quite unlike the mother-flies they hardly fly, usually resting under the leaves and can be easily caught.

3. The female deposits her eggs in those fruits which suit her best. Urged by this instinct she wanders a long time through the olive groves and stops on those fruits which cause the strongest oviposition reflex to appear. In the course of the development of the fruit it is the stage when the green colour of the epicarp becomes a little lighter. whereas the sarcocarp gets a little softer. On such fruits, even if their size is small, the flies like best to stop. In addition to the consistence of the sarcocarp the thickness and the colour of the epicarp is also of some importance.

All the kinds that thrive in our country are subject to the infection which sets in at different times in dependence upon the development of the fruit of the respective kind.

4. With respect to the temperature these flies manifest a wide oecological valency. On the uppermost limit of development it can stand, for several days, the influence of the temperature of 37°C, i. e. the maximum temperature in our climate. When the temperature reached this level the oviposition was not interrupted in such a case if the females had at their disposal sweet excrements of *Ceroplastes rusci.*

On the lowest limit of the development the lethal temperatures were those of several degrees below the zero; the longer they last the more dangerous they are for the flies. Not a single fly during the rearing in the cage was able to resist and survive the temperature of — 7°C. At the temperature of 3°C they feed, at the temperature of 9°C they deposit eggs.

As to the humidity, it is very variable in our climatic conditions and its minimum values act as a negative development factor. The way tn which the influence of these factors reflects itself upon the development of the fly is to be learnt by bioexperimental methods, because the data supplied by theorical rules can easily misguide who wants to infer from them.

(Primljeno 2-III-1954)

Zoran Gradojević
Institut za ekologiju i biogeografiju SAN
Beograd

POREKLO I RASPROSTRANJENOST LUCERKINE BUBE LISTARE SA GLEDIŠTA EKOLOŠKE ZOOGEOGRAFIJE

Poznavanje porekla jedne insekatske vrste pretstavlja važan istoriski podatak u ekološkim ispitivanjima, jer često osvetljava nejasna mesta u njenom životnom ciklusu. Međutim mali je broj insekata čije je poreklo tačno utvrđeno, osim nekih privredno značajnih vrsta, kao što su krompirova zlatica, kaliforniska štitasla vaš, dudovac, gubar, za koje se zna da su bile prenete, svesno ili nesvesno, aktivno ili pasivno, iz svog primarnog areala u nove oblasti,

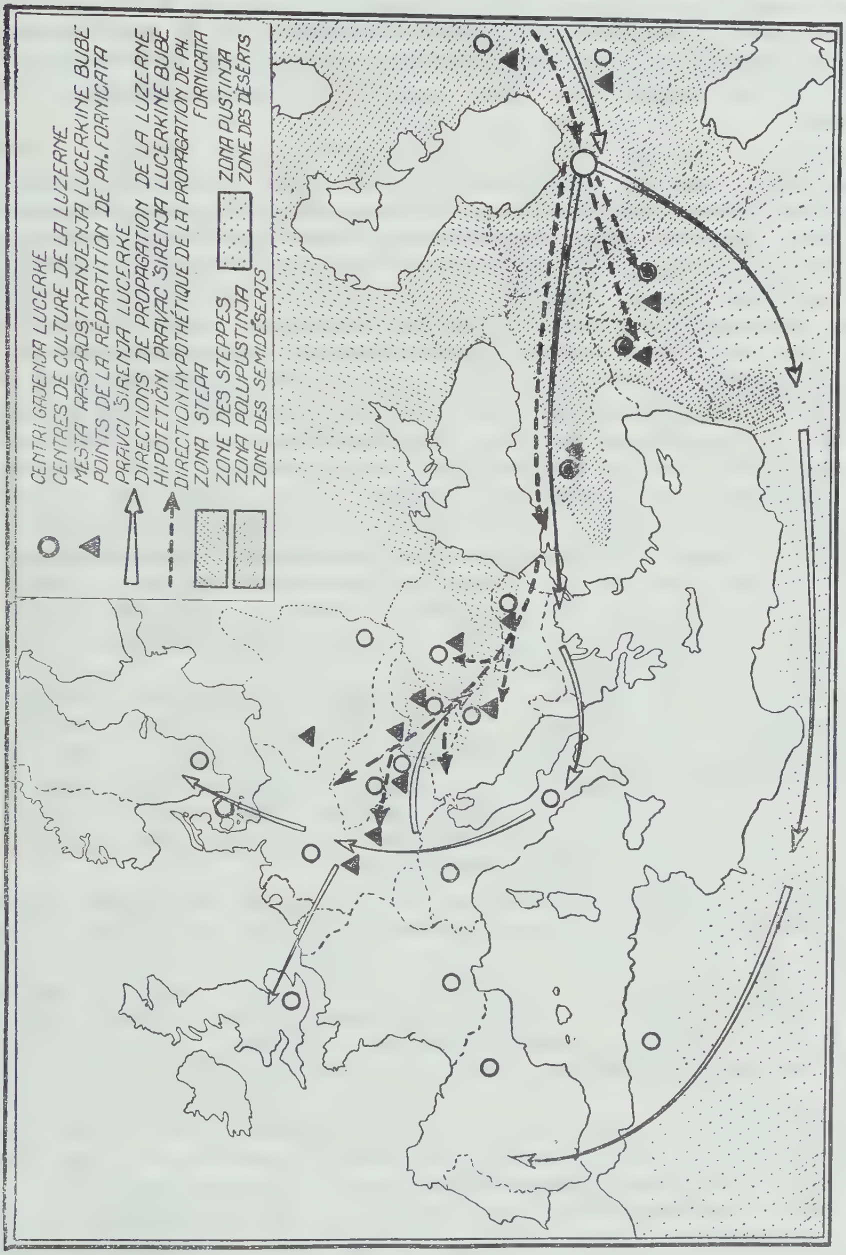
Kao što se poreklo vrste ogleda u njenoj ekologiji i načinu života, isto tako ekologija i tip životnog ciklusa vrste ukazuju na njeno poreklo. Ovu uzročnu povezanost nije doduše moguće u potpunosti konstatovati kod svake vrste, jer su mnoge izgubile svoje primarne biološke osobine prelaskom u nove životne areale. Povećale su ili smanjile broj svojih generacija u toku godine, prilagodile se manje ili više novim uslovima sredine, zahvaljujući svojoj velikoj ekološkoj valenciji, polifagnosti ili drugim specifičnim osobinama. Međutim nije mali broj vrsta koji su prelaskom u nove uslove zadržale svoje specifične ekološke osobine stečene n ovom primarnom arealu, naročito ako se novi areal mnogo ne razlikuje od prvobitnog. U ovakvim slučajevima moguće je induktivnom metodom izvesti izvesne zaključke o njihovom poreklu, bazirajući ih na ovim specifičnim osobinama i načinu života.

Polazeći od izvesnog broja podataka dobijenih putem posmatranja i eksperimentalno u okviru Instituta za ekologiju i biogeografiju u toku dvogodišnjih ispitivanja lucerkine bube *Phytodecta fonicata* Brüggm 1950 i 1951 godine, o čemu smo 1953 godine objavili obimniji rad, kao i na osnovu nekih već poznatih osobina ove vrste i njenog domaćina — lucerke (*Medicago sativa* L.), iznećemo u ovom radu naše mišljenje o njenom poreklu i rasprostranjenju, kao i o pitanju njenog prenamnožavanja u oblasti Panonskog Basena i Balkanskog Poluostrva.*)

Lucerka, kojom se ova buba listara hrani, gaji se kao biljka za stočnu ishranu već više od 2.000 godina. O poreklu lucerke postoje istoriski podaci čak iz antičkog doba. Prema ovim podacima centar dispersije lucerke bile su polupustinjske oblasti centralne Azije, turanske stepe, odakle su je nomadski i konjički narodi preneli kao stočnu hranu u Per-

---

*) Rad je pročitan kao referat na Prvom biološkom kongresu u Zagrebu 1953 god.



Sl. 1. Areal rasprostranjenja i pravci širenja lucerke (prema H e u s e r-u) i lucerkine bube (orig.) — L'aire géographique et les directions de la propagation de la luzerne (d'après H e u s e r) et de *Ph. fornicata* Brüggm. (orig.)

siju (tadašnju Mediju, otkuda i latinsko ime lucerke *Medicago)*. Za vreme grčko-persiskih ratova preneta je u Grčku, a odatle se postepeno preko Rimske imperije raširila po celoj Evropi, a u novije doba i na druge kontinente (H e u s e r, 1931). Sa gledišta ekologije ova je biljka kserofita mezofilnog habitusa, sa dugačkim korenom, podnosi visoku temperaturu i sušu, što joj je omogućavalo život u aridnim uslovima njenog prvobitnog areala.

Ispitujući ekologiju lucerkine bube, zapazili smo mnoge momente koji ukazuju na to, da i ona kao i njena biljka hraniteljka, pokazuje znake prilagođenosti kserotermnim uslovima. Kod lucerkine bube postoji prava letnja dijapauza, koja otpočinje uvek pred nastupanje najtoplijeg i najsušnijeg dela leta, a koju ona provodi zakopana u zemlji, u stadijumu polno nezrelog imaga. Dijapauza se ne završava nastupanjem svežijeg jesenjeg perioda, već se nastavlja u vidu zimovanja sve do proleća iduće godine. Tek tada insekti postaju ponovno aktivni i daju potomstvo čiji se celokupan razvoj odvija u toku prolećnog perioda. Eksperimentalno smo utvrdili da u toku dijapauze mogu izdržati i preživeti 8—10 meseci u skoro potpuno isušenom zemljištu. Ovim podacima možemo dodati još i to, da smo lucerkinu bubu u znatnom broju nalazili i izvan kultura na divljim vrstama lucerke *(Medicago minima* L.) na Deliblatskoj Peščari, i to na otvorenim površinama, gde su temperaturni ekstremi preko leta vrlo veliki, a vodni režim jako oskudan. Posmatrajući njeno ponašanje na ovim staništima, zapazili smo danonoćne migracije insekata sa biljke u podlogu, u koju su se plitko zakopavali, i obratno, izazivane drastičnim promenama temperature i vlage, što je takođe karakteristično za mnoge polupustinjske i pustinjske životinje.

Posebnu pažnju zaslužuje pitanje ishrane lucerkine bube. Ispitujući njenu polifagnost, V u k a s o v i ć je još 1937 godine utvrdio, da se ona normalno može održati samo na vrstama roda *Medicago*, što se i našim ogledima i posmatranjima potvrdilo. Njeno prisustvo uvek je vezano za prisustvo lucerke i dosada nije utvrđen nijedan drugi biljni rod, kojim bi se ovaj insekt mogao hraniti. Na osnovu svega toga može se sa sigurnošću reći, da je lucerkina buba monofaga.

Sve ove činjenice, kao što su: razvojni ciklus sa letnjom dijapauzom, otpornost prema isušivanju, nastanjivanje polupustinjskih staništa, ukazuju na to, d a l u c e r k i n a b u b a v r l o v e r o v a t n o v o d i p o r e k l o i z a r i d n i h i l i s e m i a r i d n i h o b l a s t i, koje se odlikuju kratkim kišnim periodom u proleće, i dugim žarkim i sušnim letom. S druge strane, kserofitnost njenog domaćina — lucerke i istoriski utvrđeno poreklo ove biljke, a posebno monofagnost lucerkine bube, dozvoljavaju nam da zaključimo, d a j e l u c e r k i n a b u b a p r i m a r n o v e z a n a z a o v u b i l j k u, i p r e m a t o m e v e r o v a t n o p o t i č e i z i s t o g c e n t r a d i s p e r s i j e i z k o g a p o t i č e i l u c e r k a. U ovom slučaju to bi bile stepske i polupustinjske oblasti centralne Azije.

U našim ispitivanjima utvrdili smo takođe, da se kod lucerkine bube odmah po izlasku sa zimovanja javlja jaka težnja za ekspanzijom usled čega dolazi do migracije. Samo u vreme ove prolećne migracije koja traje nekoliko dana, mogu se videti pojedinačni primerci u vrlo intenzivnom letu, i nije redak slučaj, da ih tada srećemo na najrazličitijim mestima jako udaljenim od lucerišta. Po završenoj migraciji više se ne

služe krilima i samo u vrlo retkim slučajevima mogu se kod njih primetiti kratka širenja krila i odletanja na svega 30—40 cm. Ova pojava nam ukazuje na to. **da kod lucerkine bube postoji mogućnost aktivnog rasprostiranja i na velika otstojanja.**

Upoređujući današnji areal rasprostranjenja lucerkine bube sa florističkim oblastima, konstatovali smo da se on svojim najvećim delom poklapa sa oblastima stepa i polupustinja palearktika, koje se pružaju počev od centralne i jugozapadne Azije, unekoliko preko južnog dela SSSR-a, završavajući se na zapadu panonskim stepama, a na jugu se jednim širokim pojasom preko Male Azije i Sirije spajaju sa severoafričkim i sudanskim travnim oblastima. U zonama koje leže severno od pojasa stepa lucerkina buba nije konstatovana. U Srednjoj Evropi je ima u malom broju, ali i tu, uglavnom, samo u oblastima koje se graniče sa zapadnim i severnim ograncima stepa. U oblastima Jugozapadne Evrope nije utvrđeno njeno postojanje (Weise, 1911)

Upoređujući podatke o plodnosti i dužini života ženki lucerkine bube sa meteorološkim podacima za veći broj godina, utvrdili smo da za hladnih i vlažnih proleća njena populacija pretrpljuje jaku redukciju, a naprotiv za vreme toplih i umereno vlažnih proleća njena plodnost i dužina života dostižu svoj maksimum. Mala brojnost lucerkine bube u severnijim delovima srednje Evrope i njeno nepostojanje u severnoj Evropi i Aziji, gde se lucerka isto tako gaji, može se objasniti nepovoljnim klimatskim uslovima, jer su tamo proleća hladna i kišna, pa đeluju kao ograničavajući faktor.

Što se tiče jugozapadnog dela Evrope, Španije i južne Francuske, koje su jaki centri gajenja lucerke, nepostojanje lucerkine bube u ovim oblastima ima druge razloge. Put kojim je lucerka preneta u ove oblasti razlikuje se od onoga, kojim je išlo širenje lucerke u ostale delove Evrope. Lucerka je u Jugozapadnu Evropu preneta preko Severne Afrike najpre u Španiju za vreme mavarskih osvajačkih pohoda. U ovom slučaju suptropska klima obala Severne Afrike pretstavljala je svakako prepreku širenju lucerkine bube ovim putem. Evo iz kojih razloga:

Ispitujući eksperimentalno dijapauzu lucerkine bube konstatovali smo, da je za njeno ponovno aktiviranje s proleća, potrebno da prethodno prođe kroz stadijum višestrukog hlađenja, što je u vezi sa prilagođenošću ove vrste stepskoj kontinentalnoj klimi. Bez stadija hlađenja insekti ne prekidaju dijapauzu i ginu posle izvesnog vremena. Ova osobina ne dozvoljava svakako lucerkinoj bubi da opstane u blagim uslovima suptropske klime, gde preko zime nema jakih hlađenja.

Sumirajući iznete činjenice, o poreklu i rasprostiranju lucerkine bube mogli bi se izvesti sledeći zaključci:

Prema arealu njenog rasprostranjenja *Ph. fornicata* Brüggm. je insekt stepske kontinentalne klime i pripada tipu polupustinjskih vrsta adaptiranih estivacijom na sušni letnji, a hibernacijom na hladni zimski period. Pošto je monofaga njeno je širenje verovatno išlo sukcesivno sa širenjem lucerke iz istog centra dispersije i to aktivno letenjem u vreme prolećne migracije. Šireći svoj areal prema zapadu održala se samo u oblastima gde se proširila lucerka, i to u onim koje su u klimatskom pogledu bliske njenom primarnom arealu, a nisu odvojene geografskim preprekama. Panonska nizija, jedan od najjačih centara gajenja lucerke u Evropi, obiljem

hrane za ovog štetnog insekta kao i svojom stepskom klimom, koja je nešto blaža od klime srednjeaziskih stepa, pruža lucerkinoj bubi veoma povoljne uslove za razvoj i to je verovatno jedan od najvažnijih razloga njenog prenamnožavanja u ovom delu Evrope.

LITERATURA

1. Gradojević, Z. (1963): Zbornik radova SAN, XXXI. — Institut za ekologiju i biogeografiju SAN, knj. 4, str. 1—45, Beograd.
2. Hesse, R.; Allee, W.; Schmidt, K. (1951): Ecological animal geography, New York.
3. Heuser, O. (1931): Die Luzerne, Berlin.
4. Vukasović, P. (1937): Biološka opažanja o lucerkinoj bubi *(Phytodecta fornicata* Brüggm.). — Arhiv Min. polj., IV, 7, str. 3—47, Beograd
5. Weise, J. (1911): *Chrisomelidae.* — Junk — Schenkling Coleopterorum catal., Berlin

SUR L'ORIGINE ET LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE *PHYTODECTA FORNICATA* BRÜGGM. DU POINT DE VUE DE LA ZOOGÉOGRAPHIE OECOLOGIQUE

Zoran Gradojević
Institut pour oecologie et biogéographie de l'Académie Serbe des Sciences
Belgrade

RÉSUMÉ

Un certain nombre de faits établis en 1951/52 durant nos études sur l'oecologie et le développement de *Phytodecta fornicata* Brüggm., nous permettent d'avancer une hypothèse sur l'origine, la propagation et la pullulation de cet insecte nuisible. L'existence d'une diapause estivale dans le cycle vitale de *Ph. fornicata,* puis son adaptation durant la diapause à supporter et survivre longtemps un déssèchement fort du sol, sa presence dans les régions sémi-désertiques du Deliblato (Banat), sa monophagie et sa possibilité de se propager activement pendant sa migration printanière, son aire géographique qui est identique à celui des steppes et des sémi—deserts de la région paléarctique et de l'autre côté sa plante—hôte—la luzerne, qui n'est qu'une plante xérophyte originaire des steppes et des sémi-deserts de l'Asie centrale indiquent que: *Ph. fornicata* Brüggm. doit être consideré comme un insecte originaire des steppes, adapté par éstivation à la periode sèche et par hibernation à la période froide de l'année. Etant extrèmement monophage, il a du se propager activement du même centre de dispersion que la luzerne, suivant sa propagation. En étendant son aire géographique vers l'Ouest il n'a gagné que les régions qui n'étaient pas separées par les barrières géographiques et celles qui par ses conditions climatiques lui permettaient d'y subsister. La plaine pannonienne, par son climat des steppes, étant un des plus forts centres de la culture de luzerne en Europe, lui offrait des conditions très favorables, et c'est peut-être la cause que la pullulation de ce ravageur s'est accrue là à un tel degré.

(Primljeno 25-VII-1954)

Dr. J. Kišpatić i Dr. I. Milatović
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

ISPITIVANJE ZDRAVSTVENOG STANJA SJEMENA ŠEĆERNE REPE

Budući da imamo čitav niz bolesti šećerne repe, koje se prenose „sjemenom“ (klupkom), potrebno je, uz određivanje ostalih faktora (klijavost, veličina, primjese stočne repe, čistoća), koji nam daju podatke o vrijednosti nekog uzorka „sjemena“ šeć. repe, odrediti i njegovo zdravstveno stanje. U prvom redu ide se za tim, da se odredi zaraženost sa *Phoma betae*, Frank. koja, uz ostale gljive (*Aphanomyces sp.*, *Pythium sp.* koje se ne prenose „sjemenom“), uzrokuje palež klica. Nadalje, klice šećerne repe su često napadnute, osobito hladnih i vlažnih dana za nicanja, od *Alternaria sp.*, koje mogu znatno smanjiti broj proklijalih biljčica. I ta se gljiva prenosi „sjemenom“ šeć. repe. K tomu, interesantno je utvrditi napad *Alternaria sp.* i radi toga, jer smo ustanovili, da do jakog napada dolazi samo kod lošeg „sjemena“, koje je brano nedozrelo i koje ima slabu klijavost. Tako se možemo utvrđivanjem zaraze „sjemena“ sa *Alternaria sp.* orijentirati, pod kojim je uslovima proizvedeno „sjeme“ šeć. repe.

Ostale gljivice, koje se prenose „sjemenom“, kao: *Cercospora beticola* Sacc. i *Peronospora Schachtii* Fuck., ne mogu se utvrditi običnim metodama, koje se primjenjuju u praktičnoj kontroli vrijednosti „sjemena“ šeć. repe, osobito ako se radi o većem broju uzoraka. Čini se da gljivicu *Cercospora beticola* prerastu ostale gljive (*Phoma betae* i *Alternaria sp.*). Prenos plamenjače „sjemenom“ nije mnogobrojan i osim toga, u ranom stadiju razvitka klice ne dolazi do izražaja. Stoga se i naša i vanjska služba kontrole „sjemena“ šećerne repe ograničava kod određivanja kvaliteta samo na utvrđivanje zaraženosti sa *Phoma betae* i *Alternaria sp.* (dakako, uz ostale navedene faktore vrijednosti, kao klijavost i dr.).

Vršeći ove godine, na traženje nekih ustanova i poljoprivrednih dobara, ispitivanje zdravstvenog stanja „sjemena“ šećerne repe, došli smo do nekih saznanja, koja ovdje iznosimo, a u svrhu orijentacije u pogledu vršenja te kontrole od strane laboratorija, koji se time bave.

Vršeći ispitivanja zdravstvenog stanja „sjemena“ šećerne repe u Zavodu za zaštitu bilja, radili smo ranije sa agar-metodom: „sjeme“ je sterilizovano u sublimatu, nekoliko puta isprano sterilnom vodom i preneseno na ukošeni agar u epruvete. U kulturi su se redovito javljale *Phoma betae* i *Alternaria sp.*, dakako u različitom procentu, već prema zdravstvenom stanju „sjemena“. Čista kultura tih dveju gljiva je karakteristična i može se lako razlikovati makroskopski, tako da nije potrebno vršiti

mikroskopsku pretragu. Međutim, ona je dosta spora (precjepljivanje na agar), skupa i zato ne možemo uzeti mnogo „sjemena" od svakog uzorka, a postoji i opasnost da dobijemo netočne podatke, ili moramo raditi s većim brojem „s emenki", što je, opet, skupo. Osim toga, ako je „sjeme" jače napadnuto sa *Alternaria sp.*, ona često brzo preraste ostale gljive.

Vršeći ove godine analizu zdravstvenog stanja nekih uzoraka „sjemena" šećerne repe sa poljoprivrednog dobra Brestovac (Barania), poslužili smo se, paralelno sa agar-metodom, i stavljanjem „sjemenki" na filter-papir, navlažen ·sterilnom vodom. Dobili smo interesantne podatke, koji govore u prilog da je filter metoda sigurnija u utvrđivanju napada *Phoma betae*, a nama je i važnije pravilno utvrditi napad te gljive, nego zaraženost sa *Alternaria sp.*

Dobiveno nezaprašeno „sjeme" smo 3 put isprali u vodi, držali 10 min. u 1 promil sublimatu, 3 put isprali u ster. vodi, te prenijeli na ukošeni malcagar. U svaku smo epruvetu stavili po jedno „sjeme". a od svakog je uzorka uzeto 10 „sjemenki". Rezultati su bili ovi (Tab. 1):

Tab. 1.

Rezultati analize zdravstvenog stanja šećerne repe (prvi pokus)
Results of the analysis of the state of health of sugar beet seeds (first test)

Uzorak	Zaraženo sa	
	Phoma betae %	*Alternaria sp.* %
1. Br. 603 I. kl.	—	90
3. Br. 124 II kl.	—	90
4. Br. 7 II kl.	—	100
5. Br. 334 II. kl.	—	100

Kako se iz Tab. 1 vidi, gotovo su sve „sjemenke" pokazale zarazu sa *Alternaria sp.*, tako da se dobija utisak, da nema uopće *Phoma betae*, Kako *Alternaria* vrlo brzo raste na malcagaru, pretpostavili smo, da je u našem siučaju prerasla *Phomu betae*. Stoga smo postavili ovaj pokus: Uzeli smo nezaprašeno (uzorci 1, 3, 4, 5) i zaprašeno „sjeme" (uzorak 2) i stavili ih na klijanje na filter papir, navlažen ster. vodom. Uzeto je 35 „sjemenki" od svakog uzorka i stavljeno po 7 u svaku Petrijevu posudu. Pregledom ustanovljeni rezultati izneti s u Tab. 2.

Procenat zaraženih „sjemenki" izračunat je na temelju u pokus stavljenih „sjemenki" (35), a kod zaraženosti odnosi se zaraza na pojedine klice. Kako se iz pokusa vidi, rezultati, dobiveni na filter papiru, znatno se razlikuju od rezultata po agar metodi. U prvom redu, utvrđena je znatno manja zaraza sa *Alternaria sp.*, a uz to, što je važnije, mnoge su klice zaražene sa *Phoma betae*. Na klicama se vide piknidi *Phoma betae* kao crne točkice. Rezultati pokazuju, da bismo radeći samo sa agar metodom došli do krivih zaključaka. Agar metoda može dati samo onda sigurnije rezultate, ako „sjeme" nije zaraženo sa *Alternoria sp.*, odnosno ako je što manje zaraženo sa tom gljivom. U tom slučaju neće *Alternaria sp.* prerasti *Phomu betae*. Naprotiv, slabije sjeme, gdje je zaraza sa *Alter-*

Tab. 2.

Rezultati analize zdravstvenog stanja sjemena šećerne repe (drugi pokus)
Results of the analysis of the state of health of sugar beet seeds (second test)

Uzorak	Zaraženo sa			% zaraženih „sjemenki“ sa *P. betae* i *Alt. sp.*
	Phoma betae klica	*Alternaria sp.* klica	*Phoma betae* *Alternaria sp.* klica	
1	10	—	4	45,7
2 (Elitno „sjeme“ Belje, IV 195, zaprašeno)	—	—	—	—
3	23	6	3	41,4
4	24	—	1	71,4
5	15	4	9	80

naria sp. jača, sigurnije je ispitati na filterpapiru. Zanimljivi su rezultati sa uzorkom br, 2, koji je bio zaprašen od proizvođača; nije se pojavila ni *Phoma* ni *Alternaria,* što pokazuje, da zaprašivanje „sjemena“ šeć. repe suzbija obje navedene gljive. Da provjerimo ovaj rezultat, zaprašili smo uzorke 1 te 3—5 sa Agrosan GN (100 kg/800 gr), te stavili opet 35 „sjemenki“ na klijanje, i to na filter papir, pregledavši ih nakon 18 dana. Kod jednog uzorka nije bilo zaraze, jedan je imao jednu klicu napadnutu sa *Phoma betae,* a dva su bila srednje zaražena sa *Alternaria sp.* Razlike u rezultatima pojedinih uzoraka možemo tumačiti različitim stupnjem zaraženosti. Stoga je sigurno, da uspjeh zaprašivanja ovisi o zaraženosti „sjemena“ pojedinih uzoraka, o kvaliteti „sjemena“ te momentu žetve.

Prenoseći u jednom pokusu zaprašeno sjeme svih uzoraka na malcagar, utvrdili smo, slično kao i na filterpapiru, da zaprašivanje „sjemena“ nije u svakom slučaju u stanju uništiti *Alternaria sp.*, i ako se ona, barem prema literaturi, nalazi samo na površini „sjemena“. To govori za mogućnost, da ta gljiva ipak prodire dublje u tkivo „sjemena“, barem kod pojedinih uzoraka. Osim toga, ona je, izgleda, vrlo otporna na živu kao fungicid. I ako *Alternaria sp.* ne uzrokuje tako često propadanje klica kao *Phoma betae*, to ipak treba o njoj voditi računa i nastojati da bude „sjeme“ što manje zaraženo. To ćemo postići pravovremenom žetvom, pravilnim dosušivanjem i dobrim čišćenjem „sjemena“, jer su redovito sitnije „sjemenke“ (II klasa). koje se razviju na gornjem dijelu cvata, jače zaražene ovom gljivom.

Zaključak

Utvrdili smo, da se zdravstveno stanje „sjemena“ šeć. repe, osobito napad *Phoma betae*, može sigurnije utvrditi na filterpapiru nego na malcagaru, osobito kod uzoraka, jako zaraženih sa *Alternaria sp.* Naime, na malcagaru *Alternaria sp.* preraste često *Phomu betae.* Stoga treba koristiti obe metode za utvrđivanje zaraze „sjemena“ šećerne repe.

ÜBER DIE PRÜFUNG DES GESUNDHEITSZUSTANDES DES RÜBENSAATGUTES

Von

Dr. **J. Kišpatić** und Dr. **I. Milatović**
Institut für Pflanzenkrankheiten der landw.-forstl.
Fakultät in Zagreb

Zusammenfassung

In den vergleichenden Versuchen wurde festgestellt, dass *Phoma betae* Frank, wenn die Zuckerrübenknäuel auf Malzagar ausgelegt werden, sehr oft durch das rasche Wachstum des *Alternaria*-Pilzes überdeckt wird. Auf dem Filterpapier ergaben dieselben Mustern der Zuckerrübenknäuel einen viel grösseren Befall von *Phoma betae* Frank. Auf Grund dieser Versuche wurde vorgeschlagen, dass unsere Samenprüfungsstellen den Gesundheitszustand des Zuckerrübensaatgutes auch auf dem Filterpapier und nicht, wie bis jetzt, nur mit Auslegen der Knäuel auf Malzagar, kontrollieren.

(Primljeno 9-V-1954)

Živka Radovanović
Prirodnjački muzej srpske zemlje
Beograd

RAZVIĆE I EKOLOGIJA BUBAMARE EXOCHOMUS QUADRIPUSTULATUS L. (COL. COCCINELLIDAE)

Familija bubamara *(Coccinellidae)* obiluje predatorskim vrstama, čija je redukciona moć u odnosu na populaciju lisnih i štitastih vašiju vrlo velika. Zbog ovoga su u prošlosti više puta bubamare sa uspehom iskorišćavane za biološku borbu protiv štetnih insekata (slučaj, napr., kod vrste *Novius cardinalis* Mouls).

Problemu štitastih i lisnih vašiju, koje pojedinih godina nanose znatne gubitke našem voćarstvu i šumarstvu, nije se dosada kod nas prilazilo ispitivanjem mogućnosti korišćenja bubamara kao prirodnih neprijatelja a u svrhu njihovog suzbijanja. Profesor Dr. Svetislav Živojinović u saglasnosti sa profesorom Dr. Sinišom Stankovićem predložili su mi da ispitam razvojni ciklus i ekologiju jedne dosada u literaturi slabo obrađene bubamare *Exochomus quadripustulatus* kao i njenu korist u redukciji štitastih i lisnih vašiju.

Obrađujući ovaj problem našli smo u literaturi sledeće radove: Detaljniji morfološki opis i rasprostranjenje *E. quadripustulatus* dao je Nemac Weise 1885 godine. Nemac Calwers (1876), Rus Якобсон 1905—1913) Čeh Roubal (1936) daju samo njegove kratke opise. A iz usmenog saopštenja Dr. Živojinovića saznali smo da je *E. quadripustulatus* 1947 godine bio jako namnožen na jabukama napadnutim od sandžoze štitaste vaši *(Aspidiotus perniciosus Comst)*.

Kod nas pri proučavanju štitastih vašiju 1949 godine, ing. M. Maksimović je konstovao, da pored ostalih neprijatelja i *Exochomus* učestvuje u redukciji štitastih vašiju na hrastu i bagremu.

Glavni cilj našeg rada bio je ispitati uticaj osnovnih ekoloških faktora (temperature, vlage i ishrane) na razviće *E. quadripustulatus*. Ogledi su postavljani u insektarijumu pod uslovima bliskim prirodnim. Temperatura i vlaga mereni su termohigrografom. Ishrana i ponašanje imaga ispitivani su u Petri-čašama i staklenim cilindrima. Materijal za ispitivanje, bubamare i štitaste vaši, donešen je iz hrastove šume Jakovački Ključ kod Surčina (Srem), koja je bila jako zaražena štitastom vaši *Lecanium pulchrum* King.*) Detaljnija ispitivanja vršena su u insektarijumu Instituta za ekolo-

---

*) Štitaste vaši mi je odredio ing. M. Maksimović, na čemu mu se najlepše zahvaljujem.

giju i biologiju S.A.N. Jedan deo ogleda izveden je u termostatu na konstantnoj temperaturi od 25°C. Povremena posmatranja vršena su i na terenu. Larve su pojedinačno odgajivane u Petri-čašama i staklenim četvrtastim posudama.

Na ukazanoj pomoći u toku rada najlepše se zahvaljujem profesoru dr. S. Živojinoviću, pod čijim je rukovodstvom rad radjen, kao i asistentu Z. Gradojeviću, koji mi je pružio dosta korisnih saveta,

Period aktivnog života prezimelih imaga

Potpunosti radi daćemo kratak morfološki opis siarih imaga (Sl. 1). Odrasli insekti su dugi 3,5—5 mm. Telo im je gotovo iste dužine kao i širine, na gornjoj strani ovalno ispupčeno, a na donjoj zaravnjeno. Leđna

Sl. 1. *Exochomus quadripustulatus* L.

strana crna sa dve polumesečaste pege na prednjem i dve okruglaste na zadnjem kraju elitri. Elitre imaju po ivici jedno olučasto udubljenje. Pronotum crn, bez pega, polumesečast sa olučastim udubljenjem po ivici. Ventralna strana po sredini crna a zadnji deo i ivice su obrubljeni žutocrvenom bojom.

Razlikovanje polova je teško. Posmatranjem parova u kopulaciji zapazili smo da je mužjak nešto manji od ženke. Ova se pojava ne može smatrati pravilom pošto smo disekcijom konstatovali, da i među malim primercima ima ženki.

P o j a v a i m a g a u p r o l e ć e i p a r e n j e. Prema B r a s s l e r-u (1931) sve bubamare odlaze na zimovanje u septembru i oktobru mesecu, posle čega se retko može zapaziti po koji imago van skloništa. Za vreme prezimljavanja i pred izlazak s proleća *E. quadripustulatus*-a smo nalazili u pukotinama stabla i opalom lišću. U 1953 godini prvi put smo konstatovali izlazak imaga 19-tog marta. To je bio prvi topliji dan ovog proleća. Toga dana nije zapažena ni jedna druga vrsta iz familije *Coccinellidae*. Većina primeraka je u ranim jutarnjim časovima bila skrivena i ukočena pod napuklom korom stabla, samo se na granama osvetljenim suncem mogla videti po koja aktivna buba. Oko podne, kada je temperatura nešto porasla, zapazili smo živo kretanje ovih insekata. Oni su se najviše zadržavali na mestima na kojima je bilo mnogo larvi hibernanti *L. pulchrum*.

Prezimeli insekti počinju odmah da se intenzivno hrane i već u toku prvog dana može se primetiti parenje. U toplim podnevnim časovima njihova aktivnost jako poraste i tada se može zapaziti veliki broj ženki i mužjaka kako uznemireno idu gore dole po stablu i sparuju se. Ovako veliki broj *E. quadripustulatus*. kao i masovno parenje, moglo se zapaziti samo po izlasku sa zimovanja, dok su kasnije ove pojave postajale sve ređe.

Izdvojeni parovi odgajivani u insektarijumu, pod približno istim spoljašnjim uslovima, sparivali su se u toku života i po deset puta u različitim vremenskim razmacima. Razmak između jednog i drugog parenja u većini slučajeva iznosio je dva dana, a katkad se produžavao i do sedam dana.

Položaj imaga pri kopulaciji je takav, da je ženka dole, a mužjak iznad nje. Dužina trajanja kopulacije, kod parova gajenih u insektarijumu iznosila je pola do dva sata. Slično smo konstatovali i na terenu. Ogledom u insektarijumu utvrđeno je da je jednoj ženki dovoljno jedno parenje da bi položila oplođena jaja. Tako je jedna uhvaćena na terenu prvog dana u kopulaciji i donešena u insektarijum sa mužjakom, koji je sutradan uginuo, položila 21 jaje od kojih su se iz 16 ispilile larve. U deset postavljenih ogleda samo je jedan mužjak uginuo posle prve kopulacije. Mužjaci žive posle prezimljavanja prosečno 69, a ženke 79,8 dana.

P e r i o d p o l a g a n j a j a j a i p l o d n o s t. U cilju ispitivanja toka polaganja jaja i plodnosti, postavili smo oglede sa deset ženki gajenih u Petri-čašama. One su polagale na filtar papiru i to obično sa donje strane, zatim na staklu Petri-čaše, na vati, ispod štitova štitastih vašiju, kao i na grančicama pored njih. Ženke gajene pod velikim cilindrima polagale su jaja i na naličju lišća, a u metalnom kavezu u pukotine. Ovo skrivanje jaja verovatno je posledica instinkta kojim ženka teži da zaštiti jaja, pošto je kod *E. quadripustulatus* zapažena pojava kanibalizma, tj. imaga jedu svoja jaja ukoliko na ova naiđu. U prilog ovome govori i to da na terenu nismo mogli zapaziti mesta na kojima ženke polažu jaja. Ovo se može objasniti i time što su posmatranja vršena u šumi sa visokim stablima, pa je takva mesta bilo teško pronaći. Broj položenih jaja u grupama bio je različit i konstatovalo se od 2—16 komada, a ponekad su nalažena i pojedinačno položena.

Najveći broj položenih jaja iznosio je 30 komada, a češće je bio i manji (Tab. 1).

Ženke gajene u insektarijumu počele su sa polaganjem jaja u drugoj polovini meseca aprila. Jaja polažu više puta u toku života. Pauze koje nastaju od jednog do drugog polaganja su različite 1, 2, 3, 5, 7, 12 pa čak i mesec dana. Sudeći po pojavi larava koje su zapažene tek polovinom meseca maja ženke su u prirodi počele sa polaganjem jaja početkom navedenog meseca, dakle nešto kasnije nego u insektarijumu.

Tab. 1. Parenje, polaganje jaja i dužina života ženki

Accouplement, ponte et longueur de vie des femelles

Redni broj	Broj parenja	Dužina života ženki od izlaska sa zimovanja do uginuća	Broj položenih jaja
1	7	89	30
2	10	76	26
3	4	96	28
4	6	78	21
5	4	60	3

Tab. 1 prikazuje broj parenja, dužinu života od izlaska sa zimovanja, kao i broj jaja koji su položile u toku života pet postavljenih ženki. Iz nje vidimo da život ženki po izlasku sa zimovanja pa do smrti traje 2—3 meseca. Period polaganja jaja traje oko dva meseca i za to vreme ženka u različitim vremenskim razmacima položi maksimum do 30 jaja. Prema dobijenim rezultatima o plodnosti ženki, broj položenih jaja ne zavisi od broja parenja, a ni od temperature, pošto su sve ženke gajene pod istim uslovima.

Ishrana prezimelog imaga. *E. quadripustulatus* spada u grupu karnivornih bubamara. Prema literaturnim podacima i našim ispitivanjima ova vrsta se hrani štitastim i lisnim vašima, manjim larvama drugih insekata, kao i pregljima. Tačnija kvantitativna analiza ishrane *E. quadripustulatus* teško je izvodljiva zbog raznolikosti hrane koju upotrebljava u toku života. Ova teškoća ne postoji ako se insekti hrane lišćem, jer je lako izmeriti pojedenu količinu lišća. Međutim, kod karnivornih insekata teže je ustanoviti tačnu količinu pojedene hrane, jer se ona menja sa veličinom tela žrtve. Ona je relativno veća ukoliko je žrtva manja (predator pojede celo telo) i obrnuto, opada sa porastom žrtve (predator pojede manji deo). Stoga ćemo ishranu *Exochomus*-a prikazati tabelom i izneti utrošene količine posebno za svaku vrstu hrane (Tab. 2).

U insektarijumu vršeni su ogledi sa ishranom na deset izdvojenih parova. Ogledi su postavljani u malim staklenim cilindrima i Petri-čašama. Za ishranu su upotrebljavane grančice hrasta zaražene štitastom vaši *Lecanium pulchrum*. Iste su svakodnevno menjane, a brojanjem je utvrđivan broj pojedinih vašiju. U jesen bledo zelene larvice I stadijuma štitastih vašiju presvlače se i postaju crvene. One napuštaju list na kome su bile fiksirane u toku leta i silaze u pukotine stabla i tamo prezimljuju kao larve II stadijuma. Sa prvim toplijim prolećnjim danima počinju ponovo da se kreću da bi se fiksirale na prošlogodišnjim izdancima, gde posle fiksiranja ostaju nepokretne sve do kraja života. U toku ogleda zapazili

smo da se *E. quadripustulatus* hrani samo mekanim delovima larvi i polno nezrelih ženki, ostavljajući samo hitin. Koncem maja, kada hitin štitastih vašiju sasvim očvrsne i kada ženke počnu sa polaganjem jaja, konstatovali smo da se imaga, i pored nedostatka druge hrane, ne hrane više štitastim vašima. Za ovo vreme imaga smo hranili ružinim lisnim vašima. *Exochomus* je lisne vaši jeo cele ostavljajući samo ekstremitete. U slobodnoj prirodi konstatovali smo da se *Exochomus* hrani pregljima.

Kako je dužina života mužjaka i ženki različita, to smo mi u tablici naveli količinu utrošene hrane za vreme zajedničkog života mužjaka i ženki u proleće. Ženke su i dalje hranjene lisnim vašima.

Tab. 2. Količina utrošene hrane prezimelih imaga

Quantité de la nourriture consummée par les adultes ayant hiberné

Redni broj para	Dužina života parova u danima	Slobodnih larvi hibernanti	Fiksiranih larvi	Polno nezrelih ženki	Lisnih vašiju	Ukupno	
						Štit. vašiju	Lisnih vašiju
1	82	674	782	41	250	1497	250
2	54	459	601	45	—	1105	—
3	64	562	643	17	172	1222	172
4	58	694	465	23	35	1182	35

Prema podacima iz Tab. 2, jedan par prezimelih imaga pojede prosečno u toku dana: slobodnih larvi hibernanti 43,4; fiksiranih larvi trećeg stadijuma 21 i polno nezrelih ženki koje još nemaju jako hitiniziran štit oko 3 komada, a lisnih vašiju oko 8 komada, ili oko 1300 štitastih i do 250 lisnih vašiju od izlaska sa zimovanja do smrti. Kad znamo da jedna ženka štitaste vaši položi po nekoliko stotina jaja i da njene larve nanose ogromne štete našem voćarstvu i šumarstvu, onda možemo zaključiti da je ova mala bubamara, koja je redovan pratilac zaraženih šuma i voćnjaka, veoma korisna kao reducent ovih štetočina.

Posmatranjem na terenu, kao i u insektarijumu pri niskoj temperaturi (5–6°C) utvrđeno je da se *E. quadripustulatus* nalazi u stanju ukočenosti i ne uzima hranu; tada se zavlači u pukotine stabla ili prelazi na naličje lišća. U Petri-čašama se zavlači u vatu ili sa donje strane filtar papira.

Razvojni stadijumi

J a j a. Jaja su ovalno elipsoidnog oblika. Dugačka su od 0,9—1 mm. Boja im zavisi od ishrane ženke: svetlo žuta (ako se ženka hrani štitastim vašima), ili narandžasta (ako se hrani lisnim vašima). Ženke ih polažu pojedinačno ili u grupama i to tako da su jednim krajem zalepljena za podlogu dok je drugi slobodan.

E m b r i o n a l n o r a z v i ć e. Embrionalno razviće počinje odmah po polaganju jaja i njegovo trajanje zavisi od spoljašnjih faktora. Jaja su držana u Petri-čašama u insektarijumu. Temperatura i vlažnost kontrolisani su termohigrografom.

Drugog ili trećeg dana po polaganju jaje počinje da gubi svoju prvobitnu boju, postaje mutnije i pri kraju inkubacije kroz horion se vidi formirana larva. Pri srednjoj temperaturi od 18,2°C inkubacija je trajala četiri dana. Na niskim temperaturama (do 10°C) inkubacija je trajala i do deset dana. Na konstantnoj temperaturi od 25°C, inkubacija je trala 3 dana.

Larveni stadijumi. Larve su izduženo ovalnog oblika, nešto šire napred, glava crna, uvek naniže pognuta. Osnovna boja tela tamno siva. Na svakom segmentu nalazi se po šest bradavica sa crnim razgranatim bodljama.

Larve smo u insektarijumu dobili koncem aprila i početkom maja, dok su na terenu zapažene tek polovinom maja. Kao i kod ostalih *Coccinellida* larve prolaze kroz četiri razvojna stadijuma, koji u zavisnosti od spoljašnjih faktora različito traju. Razlika među larvenim stadijima izražena je u veličini. Dimenzije glavenih čaura, kao i tela iznete su u Tab. 3.

Tab. 3. Dimenzije glavenih čaura i tela kod larvi

Dimmensions des capsules de tête et du corps chez les larves

Stadijum	Dužina glavene čaure u mm	Dužina tela u mm
I	0,2	1,4
II	0,4	3.6
III	0,7	4,5
IV	0,9	6,5

Larve su odgajivane pojedinačno u Petri-čašama. Obično jedan dan ili nekoliko sati pred presvlačenje, larve se umire i ne uzimaju hranu. Presvlačenje se obavlja na naličju lista, na grani ili kori stabla. U Petri-čašama larve su se presvlačile na filtar papiru, kojim je bilo obloženo dno ili na grančici sa vašima. One se zalepe zadnjim delom tela za podlogu i posle nekoliko sati ili celog dana počinju sa presvlačenjem. Tom prilikom prave razne pokrete, izdižući i povijajući telo unazad i ustranu, pokušavajući da zbace staru hitinsku pokožicu. Posle izvesnog vremena prska larvena pokožica i pojavljuje se novi larveni stadijum. Telo larvi u momentu presvlačenja je pigmentisano, izuzev glave i ekstremiteta koji su žute boje. Posle nekoliko sati i ovi delovi pocrne. Prema našim posmatranjima, pojedini larveni stadijumi trajali su, u zavisnosti od temperature i vlage, 3,5—13 dana.

U Tab. 4 izneti su rezultati ogleda pri raznim srednjim temperaturama i relativnoj vlazi.

Iz tablice se vidi da se sa porastom temperature smanjuje dužina trajanja larvenih stadijuma. Celokupno razviće larvi od piljenja do preobražaja u lutku trajalo je u aprilu i maju pri prosečnoj srednjoj temperaturi 13,7°C i relativnoj vlažnosti 66,5%, oko 35 dana. U junu i julu mesecu pri srednjoj temperaturi 22,7°C i relativnoj vlažnosti 66,9%, oko 22 dana. Kod larava gajenih u termostatu, na konstantnoj temperaturi 25°C, prva tri larvena stadijuma trajala su po 4 dana.

Tab. 4. Trajanje razvojnih stadijuma
Durée des stades du développement

Stadijum	April—Maj			Juni—Juli			Termostat	
	Srednja T°	Vlažnost u %	Trajanje stadijuma u danima	Srednja T°	Vlažnost u %	Trajanje stadijuma u danima	Konstantna T°	Trajanje stadijuma u danima
I	14,9	61,6	5	22,8	34,7	3,8	25	4
II	11,4	70,4	6	23,4	68,4	4	25	4
III	10,4	68,7	11	2?,9	79,1	6	25	4
IV	18,1	65,3	13	22,5	87,7	8	—	—

Ishrana larvi. Kratko vreme po izlasku iz jajeta larve počinju da se hrane. U aprilu i maju hranili smo ih fiksiranim larvama i polno nezrelim ženkama *Lecanium*-a, kao i lisnim vašima Zapazili smo da su se larve prvog i drugog stadijuma često zavlačile pod štit odrasle vaši, gde su jele mekane delove ili jaja ako su se ona nalazila ispod štitova. U junu iz jaja štitastih vašiju pile se male larvice, koje posle nekoliko dana prelaze na naličje lista i tu ostaju do jeseni. Larve *Exochomusa* se u ovo vreme takođe nalaze na naličju lista. Tu se hrane, presvfače i tu se vrši preobražaj u lutku.

Tab. 5. Broj pojedenih štitastih i lisnih vašiju
Nombre des cochenilles et des pucerons dévorés

Red. br.	Pojedeno štitastih vašiju: Fiksiranih larvi	Polno nezrelih ženki	Jaja štitastih vašiju	I-larvenog stadijuma	Pojedeno lisnih vašiju	Ukupno: Štitastih vašiju	Lisnih vašiju
1	27	19	—	—	55	46	55
2	56	13	—	—	50	69	50
3	42	17	—	—	44	59	44
4	33	26	—	—	68	59	68
5	39	37	—	—	72	76	72
6	—	—	142	1288	—	1430	—
7	—	—	138	2001	—	2139	—

Kod larava, kao i kod odraslih, izražen je kanibalizam. Ako se dve larve nađu zajedno, ona koja je jača pojede slabiju. Ovo se naročito dešava ako se jedna od njih priprema za presvlačenje. Aktivna napada umirenu larvu, progrize joj hitinsku opnu i jede meke delove. Ove slučajeve smo zapazili čak i onda ako larve imaju dovoljno hrane. Larve *Exochomusa* su napadale i gusenice I i II stadijuma topolinog gubara (*Stilpnotia salicis* L.) koje smo im stavljali u Petri-čaše.

Tab. 5 prikazuje količinu utrošene hrane za vreme larvenog razvića *E. quadripustulatus.*

Redukciona moć larava *E. quadripustulatus* je znatna, naročito je velika kod larava ispiljenih u junu mesecu kada se javljaju i larve štitastih vašiju.

Stadijum lutke. Lutka ove bubamare spada u grupu pokrivenih lutaka. Larva četvrtog stadijuma se pred preobražaj u lutku umiri i zadnjim delom tela zalepi za naličje lista, koru stabla ili na filtar papiru u Petri-čaši. Obično posle jednog dana prska larvena košuljica, ali se ne zbacuje, već lutka ostaje u njoj kao u kolevci, sve do preobražaja u imago. U momentu kada larvena košuljica prsne lutka je bledožute boje. Posle jednog dana ona postaje crna sa crvenim intersegmentalnim kožicama.

Na srednjoj temperaturi od 16,9°C i relativnoj vlažnosti od 81,5%, stadijum lutke trajao je 14 dana. Na srednjoj temperaturi 22,9°C i relativnoj vlažnosti 56,7% stadijum lutke traje 9 dana.

Mlad imago. Mlad imago se javlja u drugoj polovini meseca juna. U momentu izlaska iz lutke imago je bledo žute boje, sa mrkom glavom i ekstremitetima, ali bez pega na elitrama. Drugog dana telo dobija tamniju boju, a kod nekih primeraka se naziru i pege. Trećeg dana glava i ekstremiteti postaju crni, a pege su jasnije izražene. Bube gajene u insektarijumu dobile su definitivnu pigmentaciju posle 13—17 dana, pri srednjoj temperaturi od 23,1°C i relativnoj vlažnosti od 70,1%. Ova razlika u trajanju pigmentacije ne bi se mogla tumačiti ni razlikom u ishrani imaga, niti temperaturom pošto je količina pojedine hrane za to vreme bila skoro ista, a svi primerci odgajivani pod istim spoljašnjim uslovima.

Kratko vreme po izlasku iz lutke imago ostaje na njoj, potom silazi, ali odmah ne uzima hranu. Nekoliko sati kasnije prelazi na naličje lista, na kome se nalaze fiksirane larve I stadijuma štitastih vašiju i njima se hrani. Drugog dana po izlasku imago počinje da leti.

Posmatranjem na terenu zapazili smo, da se u ranim jutarnjim časovima imaga nalaze skoro nepokretna na grančicama, stablu, na naličju lista ili na niskom bilju ispod drveća. Ovo se može tumačiti niskom temperaturom u toku noći i u rano jutro. Preko dana bube su jako živahne, naročito u podne kada je sunce najjače i onda ih je teško uhvatiti jer odmah odlete. Promatranjem mesta na kojima se mlada imaga najviše zadržavaju, zapazili smo da se najveći broj nalazi na stablima po ivicama šume, a znatno ređe smo ih nalazili u unutrašnjosti šume.

Krajem jula, tokom avgusta i septembra, na mestima u šumi gde je ranije u junu bile mnogo *Exochomus*-a retko smo mogli zapaziti nekog imaga na lišću posednutom larvama štitastih vašiju, iako je ovih bilo vrlo mnogo. Utvrdili smo da se u ovo vreme imaga nalaze obično u grupama po 15 komada i zajedno sa ostalim vrstama buba-mara, u uvijenom hrastovom lišću, ili još češće u uvijenom lišću gloga, u kome su se nalazila legla pregljeva, kojima su se hranili. Pri kidanju lista mlada imaga su pokazivala aktivnost.

Posmatranjem primeraka gajenih u insektarijumu kao i na terenu, nismo zapazili parenje u toku leta i jeseni. Disekcijom nekoliko ženki konstatovali smo polnu nezrelost jajnika.

Jöhnsen (1928) je konstatovao da *Coccinella 7-punctata* L. ima samo jednu generaciju, ma da se u literaturi navodi da većina bubamara ima dve generacije. Geyer je radio biologiju i ekologiju *Exochomus*

flavipes Thunb. i konstatovao da ova vrsta ima četiri generacije. Međutim on je svoja posmatranja vršio u Etiopiji pod verovatno povoljnijim ekološkim uslovima, nego što su kod nas. Kako o *E. quadripustulatus* postoji oskudna literatura, a mi smo u 1953 godini ustanovili samo jednu generaciju, smatramo da bi na ovom problemu trebalo i dalje raditi i proveriti, da li se možda pod povoljnim uslovima u godini ne razvija još jedna generacija.

Ishrana mladog imaga. Pošto se mlada imaga javljaju koncem juna, u vreme kada se *L. pulchrum* nalazi u prvim larvenim stadijima, to je njihova ishrana u laboratoriji bazirala na njima. Posmatranjem na terenu konstatovali smo da se mlada imaga radije hrane krupnijim životinjama, te smo ih zato u malom broju nalazili na lišću sa vašima. Znatan broj smo viđali na lišću kome su se nalazila legla pregljeva, kojima su se ishranjivali.

Ogledi sa ishranom mladih imaga vršeni su, takođe, i u insektarijumu. Kako su štitaste vaši u ovo vreme fiksirane na naličju lista, to smo uzimali svakog dana po jedan ovakav list, uvijali njegovu dršku navlaženom vatom i stavljali u flakone sa vodom. Sve je to pokrivano malim cilindrima za oglede. Ispod svakog cilindra stavljen je po jedan imago. Svakodnevno su vršena prebrojavanja novo stavljenih i pojedenih larvica. U posebnom staklenom cilindru držane su grančice sa lišćem jako posednutim larvama štitastih vaši i velikim brojem imaga *E. quadripustulatus* radi posmatranja njihovog ponašanja.

Utvrđeno je da imaga u raznim mesecima uzimaju različitu količinu hrane. Tab. 6 daje nam količinu utrošene hrane.

Tab. 6. Broj pojedenih larvi *L. pulchrum* od 22-VI do 28-IX-1953 god.
Nombre des cochenilles larvaires *L. pulchrum*

Red. br.	Juni		Juli		Avgust		Septembar		Ukupno
	Srednja T⁰	Broj	Srednja T⁰	Broj	Srednja T⁰	Broj	Srednja T⁰	Broj	
1	26,6	762	23,2	4547	20,7	1384	18,1	562	7195
2	„	316	„	3932	„	1347	„	586	6181
3	„	468	„	2571	„	1773	„	557	5369
4	„	576	„	3283	„	1535	„	397	5791
5	„	252	„	3125	„	1511	„	542	5530

Iz tablice se vidi da je najveća potrošnja hrane u julu. Jedan mlad imago pojede u periodu od izlaska iz lutke do povlačenja na zimovanje prosečno oko 6000 larvica prvog stadijuma *L. pulchrum*. Prosečan broj dnevno pojedenih larvica bio je različit u raznim periodima njegovog aktivnog života. Tako je npr. u junu mesecu srednji broj dnevno pojedenih larvica na srednjoj temperaturi od 26,6⁰C iznosio 59,3; u julu na temperaturi od 23,2⁰C 112,6; u avgustu pri srednjoj temperaturi od 20,7⁰ iznosio je 48,7 komada a u septembru pri srednjoj temperaturi od 18,1⁰C

iznosio je 17,8 larvica. Vidi se da je intenzitet ishrane bio najveći po izlasku iz lutke, a opadao pred povlačenje na zimovanje.

Ako uporedimo ishranu *E. quadripustulatus* u leto i u proleće, videćemo da je njegova korist veća u toku leta, što je i razumljivo s obzirom na veličinu štitastih vašiju u ovo vreme.

Zaključak

Na osnovu rezultata dobijenih ispitivanjem *Exochomus quadripustulatus*, mogli bi se izvesti sledeći zaključci:

1. *E. quadripustulatus* zimuje u stadijumu polno nezrelog imaga u pukotinama stabla i šumskoj stelji.

2. Izlazak prezimelih imaga počinje sa prvim toplim proletnjim danima. Odmah po izlasku sa zimovanja insekti se hrane i pare. Da bi jedna ženka položila oplođena jaja dovoljno joj je jedno parenje, dok jedan mužjak kopulira u toku života i do deset puta u raznim vremenskim razmacima.

3. Od izlaska imaga sa zimovanja do polaganja jaja, potrebno je oko mesec dana. Ženke polažu jaja 3—8 puta u različitim vremenskim razmacima, a prestaju s polaganjem 6—15 dana pred smrt.

4. Prezimeli imago se hrani štitastim vašima *Lecanium pulchrum* King. sve dok ove ne dobiju čvrst štit i počnu sa polaganjem jaja. Tada se hrani pregljima i lisnim vašima. Intenzitet ishrane raste sa porastom temperature. Na niskim temperaturama 5—6°C imaga prestaju da uzimaju hranu. Od izlaska sa zimovanja pa do smrti jedan par *E. quadripustulatus* pojede oko 1250 štitastih i oko 300 lisnih vašiju.

5. Embrionalno razviće u zavisnosti od temperature traje različito. Pri srednjoj temperaturi 18,2°C inkubacija je trajala 4 dana. Na niskim temperaturama do 10°C inkubacija se produžavala i do 10 dana. Na konstantnoj temperaturi 25°C inkubacija je trajala 3 dana.

6. Larveni stadijumi pri raznim temperaturama traju od 3,5 — 13 dana. Celokupno larveno razviće pri srednjoj dnevnoj temperaturi od 13,7°C i relativnoj vlažnosti od 66,5% trajalo je oko 35 dana. Pri srednjoj temperaturi od 22,7°B i relativnoj vlažnosti od 66,9% trajalo je oko 22 dana.

7. Stadijum lutke na srednjoj temperaturi od 22,9°C i relativnoj vlažnosti od 56,7% trajao je 9 dana, a pri srednjoj temperaturi 16,9°C i relativnoj vlažnosti 81,5% 14 dana.

8. Mlad imago se javlja u drugoj polovini meseca juna. Pigmentacija mladog imaga pri srednjoj temperaturi 23,1°C i vlažnosti 70,1% traje 13—17 dana. Jedan mlad imago od izlaska iz lutke do prelaska na zimovanje pojede oko 6.000 larvica prvog stadijuma štitastih vašiju.

Ova prva ispitivanja pokazuju da bubamara *E. quadripustulatus* i pored svog malog biotičkog potencijala u odnosu na biotički potencijal koji imaju štitaste vaši i pojave kanibalizma ipak može da ima značajnu ulogu u redukciji štitastih vašiju. Jedan *E. quadripustulatus* u toku svog života može da pojede 6.700—8.000 štitastih vašiju.

LITERATURA

1. Brassler, K. (1931): Die Überwinterung der Coccinelliden. — Zeitschrift für ang. Entomologie, XVII, str. 163, Berlin.
2. Calwers, G. C. (1876): Käferbuch. — Naturgeschichte der Käfer Europas herausgegeben von G. Jäger, 4 Auflage, Stutgart.
3. Geyer, Z. W. C. (1949): A study of the Biology and Ecology of *Exochomus flavipes* Dhunb. *(Coccinellidae, Coleoptera)* Part I-J. ent. soc. sthn. Afr. 9 no. 2 pp. 319—234 (juli 1949).
4. Якобсон, А. (1913): Жукий Росий и западнои Европи С. Петербург.
5. Jöhnsen, A. (1928): Beiträge zur Entwicklungs-und Ernährungsbiologie einheimischer *Coccinelliden* unter besondererer Berücksichtigung von *Coccinella 7-punctata* L., Köln.
6. Roubal, J. (1936): Catalog Koleopter (Brouki) Slovenska a Podkarpatski Rusi. Dil. II, Tome II, Bratislava.
7. Weise, J. (1885): Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren, II H., *Coccinellidae,* II Aufl., Mödling.

BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DE LA COCCINELLE EXOCHOMUS QUADRIPUSTULATUS L.

par

Radovanović Živka

Résumé

Les recherches faites sur la coccinelle *Exochomus quadripustulatus* L. permettent de faire les conclusions suivantes:

1. *Exochomus quadripustulatus* hiberne dans les crevasses des écorces des arbres ou dans la litière des feuilles mortes à l'état d' adulte sexuellement pas encore mûr.

2. La sortie des adultes ayant hiberné commence au printemps avec les premiers beaux jours, Aussitôt sortis, les insectes commencent à se nourrir et à s' accoupler. Pour pondre, un accouplement suffit a une femelle tandis qu'un mâle s'accouple au cours de sa vie jusqu'a dix fois, dans des espaces de temps variables.

3. Il faut à peu près un mois depuis le sortie des adultes après l'hibernation jusqu' à la ponte. Les femelles pondent à 3—8 reprises, avec intermittences de temps de longueur variable et cessent de pondre 6 à 15 jours avant leur mort.

4. Un adulte ayant hiberné se nourrit de *Lecanium pulchrum* King., tant que celui-ci n'a pas encore formé un bouclier résistant et ne commence à pondre; après, il passe aux Acariens et aux Aphides. L'intensité de la consommation s'accroît avec la température. Si la température tombe à 5—6°C, les adultes cessent de prendre la nourriture. Depuis leur sortie de l'hibernation jusqu'à la mort, un couple d' *E. quadripustulatus* dévore à peu près 1250 Lecaniums et 300 Aphides.

5. Le développement embryonnaire dépend de la température et présente une durée variable. A une température moyenne de 18,2°C l'incubation dure 4 jours. Aux températures basses, ne dépassant 10°C, elle dure jusqu'à dix jours et à une température constante de 25°C elle ne dépasse pas 3 jours.

6. Les divers stades du développement larvaire durent de 3,5 à 13 jours, suivant la température. A une température moyenne de 13,7°C, l'humidité relative de l'air étant 66,5%, le développement larvaire dure à peu près 35 jours. A une température de 22,7°C, avec une humidité relative de l'air de 66,9%, il ne dure que 22 jours à peu près.

7. A l'etat de nymphe l'insecte passe 9 jours, à une température moyenne de 22,9°C et l'humidité relative de l'air étant de 56,7%; si la température était de 16,9°C et l' humidité relative de l'air de 81,5%, la nymphose durait 14 jours.

8. Le jeune adulte apparaît dans la seconde moitié de juin. Pour obtenir la pigmentation définitive, il lui faut, à une température de 23,1°C et avec une humidité relative de 70,1%, 13 à 17 jours. Depuis la nymphose jusqu'à l'hibernation, un jeune adulte dévore 6.000 larves du premier stade de Lecanium.

Ces premières recherches montrent, que la coccinelle *E. quadripustulatus L.*, malgré son potentiel biotique petit par rapport au potential biotique des cochenilles et malgré son cannibalisme, peut quand-même jouer un role considérable dans la réduction des Coccides,

(Primljeno 29-IX-1954)

Ing. Ćiril Sidor
Pokrajinski zavod za vinogradarstvo i voćarstvo
Sremski Karlovci

PROUČAVANJE ŠLJIVINIH OSA U VOJVODINI

Uvod

Šljivine ose (*Hoplocampa sp.*) spadaju u one štetočine, koje svake godine nanose našem voćarstvu znatne štete, a poznate su godine (1950, 1952) kada su plodovi šljiva, napadnuti larvama ovih štetočina, masovno otpadali odmah posle zametanja. Prouzrokovači ovih šteta, međutim, nisu poznati mnogim voćarima, pa nije retko da se one pripisuju nekim drugim činiocima.

Šljivine ose su kod nas već bile predmet proučavanja (Lekić. 1953; Živanović, 1954). Upoznata je pobliže njihova biologija i razrađene su metode pomoću kojih se protivu njih uspešno vodi borba. Pošto se u Fruškoj Gori nalaze veće površine pod šljivicima, koji su, prema izjavama voćara, postali nerentabilni, jer šljive vrlo retko rode, Pokrajinski zavod za vinogradarstvo i voćarstvo u Sremskim Karlovcima počeo je da ispituje uzroke nerodnosti šljiva, pa je u toku 4 godine proučavanja ustanovljeno da su, u najviše slučajeva, uzroci slabe ili nikakve berbe šljiva u Fruškoj Gori, štete koje prouzrokuju šljivine ose.

Naši rezultati potvrđuju, uglavnom rezultate ispitivanja ovih štetočina, koji su postignuti u našoj zemlji poslednjih godina (Lekić, 1953; Živanović, 1954). Stoga ćemo se u našem izlaganju ograničiti na one podatke koji dopunjuju pomenute radove ili koji mogu biti od interesa obzirom da su prikupljeni u jednom području u kojem dosada šljivine ose nisu proučavane.

Metodika i materijal

Praćenje razvoja šljivinih osa vršeno je u slobodnoj prirodi i u izolovanom prostoru. Prilikom proučavanje u izolovanom prostoru služili smo se sanducima postavljenim u zemlji u kojima su prezimljavali kokoni šljivinih osa. Žičanom mrežom izolirali smo pojedine grane šljiva pred otvaranje cvetova i u te izolatore stavljali smo ose; na taj način pratili smo polaganje jaja, trajanje embrionalnog razvića i ubušivanje larvi.

Let šljivinih osa praćen je i pomoću mamaka (tanjirići sa previrućom melasom), koji su stavljeni u krune stabala šljiva. Upotreba zastavica od papira premazanih guseničnim lepkom i postavljenih u krune procvetalih stabala šljiva, dala je dobre rezultate kod praćenja leta šljivi-

nih osa u godinama sa toplim i suvim prolećem. Određivanje zastupljenih vrsta vršeno je svakodnevnim sakupljanjem osa u cvetovima šljiva pre izlaska sunca.

U laboratorijskim uslovima vršena su proučavanja šljivinih osa ispod staklenih cilindara u koje su stavljane procvetale grane šljiva i parovi osa.

Ispitivanje efikasnosti insekticida vršeno je tretiranjem pojedinih grana i čitavih stabala šljiva u prirodnim uslovima.

Izlaženje larvi iz ostalih plodova, njihovo ubušivanje u zemlju i određivanje dubine na kojima larve opredaju kokone, vršeno je ispod kontrolnih stabala šljiva u oglednom voćnjaku. Proučavanja su vršena na području Fruške Gore, u okolini Sremskih Karlovaca, u god. 1950—1953.

Biologija šljivinih osa

U Vojvodini su zastupljene, uglavnom, dve vrste šljivinih osa, crna, *Hoplocampa minuta* Christ., koja je brojnija, i žuta, *Hoplocampa flava* L., koja je, u odnosu na prethodnu, manje zastupljena. Po načinu života one se ne razlikuju, pa ćemo ih ovde zajedno rasmatrati.

Na posmatranom području Fruške Gore, u okolini Sremskih Karlovaca šljivine ose javljaju se krajem marta ili početkom aprila. Vreme trajanja leta je kratko i kreće se od 7 do 17 dana, tj, različito je u pojedinim godinama. (Tab. 1)

Tab. 1 Vreme pojave i dužina trajanja leta šljivinih osa
Erscheinungszeit und Flugdauer der Pflaumensägewespen

Red. broj	Početak leta *)	Masovan let	Zasršetak leta	Trajanje leta u danima
1	1951 21-III	28-III	8-IV	17
1	1952 4-IV	11-12-IV	15-IV	11
3	1953 1-IV	3-IV	8-IV	7
Lauf. №	Beginn des Fluges	Massenflug	Ende des Fluges	Dauer in Tagen

*) Podaci o letu šljivinih osa u Fruškoj Gori, osim reona duž obale Dunava (Sremska Kamenica Neštin) u kojem cvetanje šljiva počinje nekoiiku dana ranije, podudaraju se sa podacima sa reona Subotice.

Na pojavu, tok i dužinu trajanje leta najvećeg su uticaja imali klimatski faktori vlažnost i temperatura (Tab. 2).

Srednje vrednosti klimatskih elemenata od početka marta do polovine aprila takođe su interesantne obzirom na let šljivinih osa.

Temperatura i vlažnost vazduha utiču na let šljivinih osa. Što je viša temperatura, a manja vlažnost let počinje ranije, masovniji je i traje kraće vreme. Nagla zahlađenja i kišni dani prekidaju let šljivinih osa, koji se nastavlja kada se vreme normalizuje.

U 1951 god. prve ose javile su se 21-III (srednja mesečna temperatura ovoga meseca iznosila je 7,8°C). Polovina broja dana ovoga meseca bila je sa višom i najvišom relativnom vlažnošću vazduha. Najviša srednja

Tab. 2. Srednje vrednosti temperature i vlažnosti u martu i aprilu 1951—1953 g. po dekadama.

Temperatur-und Feuchtigkeit-Durchschnitte im März und April 1951—1953 in Dekaden.

Datum	1951			1952			1953		
	Sred. dnev. temp. °C	Visina vodenog taloga mm*)	Sred. relat. vlaž. vazd. (%)	Sred. dnev. temp. °C	Visina vodenog taloga mm	Sred. relat. vlaž. vazd. (%)	Sred. dnev. temp. °C	Visina vodenog taloga mm	Sred. relat. vlaž. vazd. (%)
1-10-III	3,9	10,1(6)	78,8	0,5	6,6(6)	74,3	4,1	8,7(2)	69,7
11-20-III	11,8	8,8(4)	61,0	4,1	—	51,3	1,5	5,2(2)	69,5
21-31-III	7,5	31,0(5)	73,4	11,8	21,8(4)	64,0	14,0	—	48,4
1-10-IV	11,9	24,9(6)	61,9	8,5	15,2(5)	68,9	14,5	4,0(1)	57,4
11-20-IV	10,6	28,6(3)	65,1	17,5	—	50,6	10,2	25,0(5)	68,7
	Mittl. Tages-temp.	Nieder schlags-menge	Mittl. rel. Luftfeucht.	Mittl. Tages-temp.	Nieder schlags-menge	Mittl. rel. Luftfeucht.	Mittl. Tages-temp.	Nieder schlags-menge	Mittl. rel. Luftfeucht.

*) Brojevi u zagradi označavaju broj kišnih dana.

mesečna temperatura marta, od 3 godine koje su uzete u obzir, imala je za posledicu najraniju pojavu osa. Let osa, u gore pomenutoj godini, protezao se u vremenu od 17 dana, što je, takođe, najduže vreme leta u tri pomenute godine. Od 17 dana koliko je trajao let osa 1951 god. 11 je bilo kišnih u kojima je palo preko 50 mm taloga.

Tab. 3. Srednje vrednosti temperature i vlažnosti od 1-III do 15-IV

Temperatur- und Feuchtigkeits-Durchschnitte vom 1-III bis 15-IV

Red. br.	Godina	Srednja dneva temp. °C	Visina vodenih taloga mm	Broj kišnih dana	Srednja dnevna rel. vlažnost vazduha	Trajanje leta šljivinih osa u danima
1	1951	9,2	103,4	24	67,7	17
2	1952	8,2	43,6	17	62,1	11
3	1953	9,6	30,9	13	58,9	7
		Mittl. Tages-temp	Nieder-schlags-menge	Zahl der Regentagen	Mittlere rel. Luftfeucht.	Flugdauer In Tagen

Let osa u 1952 g. počeo je 14 dana kasnije nego u 1951 god. Razlog kasnijoj pojavi osa u 1952 god. leži, svakako, u niskim tempera-

turama marta, a naročito u njegovoj prvoj polovini. Polovinu dana, koliko je trajao let osa, bio je praćen kišama, što je imalo uticaja na dužinu njihovog leta u ovoj godini.

Mart 1953 god. bio je topliji od marta prethodne godine, a naročito u poslednjoj dekadi. Let osa u ovoj godini počeo je 1 aprila i već 8 aprila nisu se mogle naći u oglednom voćnjaku. Za vreme leta šljivinih osa u 1953 god. vladale su najviše temperature od svih godina u kojima je vršeno praćenje leta šljivinih osa. Pored ovoga u periodu leta osa u 1953 god. nije bilo ni jednog kišnog dana, jer je slabija kiša pala tek poslednjeg dana prve dekade aprila, kada je let šljivinih osa već bio završen. (Tab. 1, 2 i 3).

Aktivnost osa bila je najmanja u 1951 god. Česte kiše u vreme leta ometale su polaganje jaja, pa je i zaraza šljiva u ovoj godini bila minimalna. U 1952 god., međutim, cvetanje šljiva završeno je, takoreći, u beskišnom periodu, jer su kiše pale u početku cvetanja najranijih sorata šljiva (8-IV) i pri kraju cvetanja (27-IV). Zaraženost cvetova šljiva bila je u ovoj godini u proseku oko 80% (Tab. 5). Karakteristična je i 1953 god., jer su let osa i cvetanje šljiva u ovoj godini bili najkraći. I u tako kratkom vremenu ose su bile vrlo aktivne. Zaraženost cvetova bila je na pojedinim mestima tolika da na kontrolnim stablima nije ostalo skoro ni jednog ploda. (Tab. 10),

Pojava i let šljivinih osa normalno pada u vreme cvetanja šljiva, iako se ose u pojedinim godinama javljaju i pre cvetanja najranijih sorata šljiva. Ose tada nalaze potrebnu hranu (polen i nektar) u cvetovima ranije procvetalih prunoidea kao što su: crni trn, dženerike, trešnje, kajsije i dr. Šljive posećuju tek onda kada se njihovi cvetovi počinju otvarati.

Izneti klimatski faktori (Tab. 2) imaju uticaja na početak i trajanje cvetanja šljiva. Veće temperature i suvo vreme ubrzavaju cvetanje šljiva te ono, prema tome, traje kraće vreme. Početak cvetanja najranijih sorata šljiva (Džinovka) zabeležen je u 1951 god. 20-III tj. jedan dan pre pojave prvih osa. U sledećoj 1952 god. ista stabla šljiva, na kojima su vršena posmatranja u toku 3 godine, počele su sa cvetanjem 13—19 dana kasnije. Let šljivinih osa u 1952 god. počeo je takođe 14 dana kasnije, ali nekoliko dana pre cvetanja najranijih sorata šljiva te su se prve ose nalazile na procvetalim prunoideama.

Najkraći period cvetanja bio je kod šljiva u 1953 god. Početak cvetanja zabeležen je kod relativno visoke srednje dnevne temperature, koja je iznosila oko 14^{0}C. Cvetanje je završeno u toku 4—6 dana koji su bili bez kiše i sa srednjom dnevnom temperaturom preko 14^{0}C. Suv i topao, vetar u vreme cvetanja u pojedinim godinama utiče nepovoljno na oplodnju i cvetanje šljiva, jer smanjuje procenat oplođenih cvetova (1952 god.). Podaci o cvetanju šljiva u pojedinim godinama vide se u Tab. 4.

Prema izloženom, let šljivinih osa vezan je za period cvetanja šljiva. Masovan let osa redovno se javljao u vreme punog cvetanja šljiva. Ose posećuju stabla šljiva koja se nalaze u cvetu, ali je zapažena pojava u pojedinim godinama, da su šljivine ose polagale jaja na cvetove šljive koji se još nisu bili otvorili.

U toku posmatranja zapaženo je parenje, a takođe i prva polaganja jaja istog dana kada su se pojavile prve ose. U vreme cvetanja šljiva obilažen je deo Fruške Gore u okolini Sremskih Karlovaca na kojem se

Tab. 4. Početak i završetak cvetanja šljiva na oglednom dobru Pokrajinskog zavoda za vinogradarstvo i voćarstvo u Sr. Karlovcima

Beginn und Ende des Blühens der Pflaumen auf der Versuchstation des Institutes für Obst- und Weinbau in Sr. Karlovci.

Godina	Sorta šljiva	Cvetanja		
		početak	završetak	traj. u dan.
1951	Džinovka	20-III	2-IV	13
„	Zelena renkloda	27-III	11-IV	14
„	Požegača	2-IV	24-IV	20
1952	Džinovka	8-IV	21-IV	13
„	Zelena renkloda	13-IV	26-IV	13
„	Požegača	15-IV	28-IV	13
1953	Džinovka	31-III	5-IV	6
„	Zelena renkloda	3-IV	7-IV	4
„	Požegača	5-IV	9-IV	4
Jahr	Pflaumenart	Beginn	Ende des	Dauer in Tagen
		Blühens		

nalaze veće površine pod šljivicima, pa smo tako dobili jasniju sliku o zaraženosti cvetova šljiva u vreme punog cvetanja (Tab. 5 i 6). Posle višegodišnjeg obilaska istog predela Fruške Gore u vreme cvetanja šljiva videlo se, da se šljivine ose ne javljaju istovremeno u mestima koja nisu međusobno mnogo udaljena, ali koja se razlikuju po svom položaju i klimatskim faktorima, što se odražava kako na vreme cvetanja šljiva tako i na let šljivinih osa. Mesta sa jačim vazdušnim strujanjima nisu pogodna za šljivine ose. Takva mesta one izbegavaju pa su plodovi šljiva na takvim položajima vrlo slabo napadnuti.

Tab. 5. Zaraženost cvetova šljivinim osama u punom cvetanju šljiva 1952 god

Blüten befallen von der Pflaumensägewespen im vollen Blühen der Pflaumen 1952.

Datum	Mesto	Sorta šljive	Br. pregl. cvetova	Cvetova	
				zaraženih	%
14-IV	Sr. Karlovci	Trnošljiva	44	32	72,7
„	„	Dženerika	50	—	—
„	„	Talijanka	25	23	92,0
„	„	Zelena renkloda	63	44	69,8
„	„	Džinovka	50	36	72,0
16-IV	Čortanovci	Ranka	50	43	86,0
„	„	Požegača	50	39	78,0
„	„	Kraljica Bosne	50	39	78,0
„	Sr. Karlovci	Trnošljiva	50	38	76,0
„	„	Požegača	50	24	48,0
„	„	Zelena renkloda	25	22	88,0
18-IV	Biserno Ostr.	Požegača	75	46	61,3
Datum	Ort	Pflaumensorte	Zahl der untersuchten Blüten	Blüten	
				befallen	%

Podaci u Tab. 5 ukazuju na veliki procenat zaraženih cvetova šljiva u vreme punog cvetanja. Prema ovim podacima već je primarnim zarazama uništeno, u proseku, oko 80% plodova, koji su trebali da se razviju iz oplođenih cvetova. Ostatak zdravih plodova nije bio dovoljan za potpuno razviće svih larvi, jer jedna larva treba za postizanje potpunog razvića po nekoliko plodova Vremenske prilike išle su u prilog razviću larvi šljivinih osa, pa je berba šljiva u 1952 god. bila vrlo slaba, ili je uopšte nije bilo.

Tab. 6. Zaraženost cvetova šljivinim osama u punom cvetanju šljiva 1953 g.
Blüten befallen von den Pflaumensägewespen im vollen Blühen der Pflaumen 1953.

Datum	Mesto	Sorta šljiva	Br. pregl. cvetova	C v e t o v a zaraženih	%
3-IV	Srem. Karlovci	Zelena renkloda	27	4	14,8
„	„	Džinovka	89	32	35,9
„	„	Dženerika	79	—	—
6-IV	„	Džinovka	149	56	37,6
„	„	Zelena renkloda	65	39	60,0
„	„	Ranka	57	8	14,0
7-IV	„	Požegača	35	3	8,6
„	„	Džinovka	55	13	23,6
„	Stražilovo	Ranka	49	15	30,6
8-IV	Srem. Karlovci	Džinovka	81	35	43,2
„	„	Zelena renkloda	70	29	41,4
„	„	Požegača	33	2	6,0
11-IV	Čortanovci	Ranka	55	10	18,2
„	„	Kraljica Bosne	63	12	19,0
15-IV	Krušedol	Požegača	50	33	66,0
„	„	Trnošljiva	88	29	32,9
„	Neradin	Trnošljiva	85	27	31,8
„	„	Požegača	55	17	30,9
„	„	Ledinka	78		
„	„	Belica	103	66	64,0
„	Maradik	Požegača	47	3	6,4
„	„	Trnošljiva	57	30	52,6
Datum	Ort	Pflaumensorte	Zahl der untersuchten Blüten	B l ü t e n befallen	%

Podaci u Tab. 6 pokazuju da je procenat zaraženih cvetova šljiva u 1953 god. iznosio oko 40% što je, ako se ovi podaci uporede sa podacima iz 1952 god., upola manje. Razlog ovakvom stanju leži u preobilnom cvetanju šljiva, koje je završeno u vrlo kratkom vremenu.

Najveći broj položenih jaja nalažen je na slobodnim delovima čašičnih listića. I ovde je najveći broj jaja položen oko sredine čašičnog listića. Broj položenih jaja na samoj čašici je vrlo mali. Samo u nekoliko slučajeva nađena su položena jaja šljivinih osa na peteljci cveta. Nalaženi su, takođe, i cvetovi sa više položenih jaja, bilo da je na više čašičnih listića položeno po jedno ili na jednom istom listiću više jaja.

Na posmatranom području zapaženo je, da su sve sorte šljiva napadane od šlljivinih osa. Intenzitet zaraze često je varirao kod pojedinih

sorata usled zakašnjenog ili preranog cvetanja, koje se nije u potpunosti poklapalo sa letom šljivinih osa. Ipak, u toku posmatranja nije zapaženo da je, sem dženerike, ijedna druga sorta šljiva potpuno izbegla zarazu od šljivinih osa.

Posle završenog embrionalnog razvića larva šljivine ose kida jajnu ljusku i izlazi iz jajeta. Tkivo kroz koje je ženka ubodom legalice položila jaje već je ranije izumrlo, i usled promene oblika jajeta u toku embrionalnog razvića, najčešće je puklo te ne čini prepreku larvi prilikom izlaska ispod epidermisa. U toku proučavanja vršeno je prebrojavanje napadnutih plodova. Obuhvaćene su uglavnom, primarne, a negde već i sekundarne zaraze (Tab. 7 i 8).

U 1952 god. % zaraze mladih plodova šljiva povećava se što se ide bliže kraju aprila, jer kod mnogih sorata šljiva procenat zaraženih plodova prelazi 90. Na mnogim mestima, u ovoj godini dolazilo je do opadanja svih plodova. U 1953 god. procenat zaraženih plodova nekih

Tab. 7. Zaraženost tek zametnutih plodova šljiva u 1952 g.
Befall der Pflaumenfrüchten in 1952

Datum	Mesto	Sorta šljive	Br. plodova pregledanih	Plodova zaraženih	Plodova %
19-IV	Čortanovci	Požegača	54	34	62,9
20-IV	Srem. Karlovci	Trnošljiva	46	33	71,7
„	„ „	Požegača	61	50	81,9
21-IV	„ „	Ranka	30	14	46,7
22-IV	Srem. Kamenica	Ledinka	120	60	50,0
„	„ „	Požegača	248	106	42,7
„	„ „	Talijanka	25	23	92,0
„	„ „	Trnošljiva	149	111	74,5
„	„ „	Belica	80	13	16,3
„	„ „	Zelena renkloda	118	48	40,6
„	Petrovaradin	Požegača	34	32	94,1
„	„	Kraljica Bosne	143	124	86,7
„	„	Zelena renkloda	99	82	82,8
„	„	Ranka	191	126	65,9
„	„	Zelena renkloda	122	86	70,5
28-IV	Neradin	Trnošljiva	240	178	74,2
„	„	Požegača	215	195	90,7
„	„	Piskavac	237	195	82,3
„	„	Belica	191	148	77,5
„	„	Ranka	279	128	45,9
„	Krušedol	Pošegača	103	86	83,5
„	„	Belica	96	76	79,1
„	„	Trnošljiva	135	127	94,0
„	„	Ranka	84	63	75,0
„	Maradik	Požegača	16	15	93,8
„	„	Belica	38	23	60,5
„	„	Trnošljiva	154	144	93,5
„	Irig	Trnošljiva	163	136	83,4
„	„	Belica	77	58	75,3
„	„	Ranka	96	35	36,5
Datum	Ort	Pflaumenart	Zahl der untersuchten Früchten	Befallene Früchte	davon %

Tab. 8. Zaraženost mladih plodova šljiva u 1953 g.
Befall der Pflaumenfrüchten im Jahre 1953.

Datum	Mesto	Sorta šljiva	Br. plodova pregledanih	Plodova zaraženih	Plodova %
14-V	Čortanovci	Kraljica Bosne	96	70	72,9
"	"	Ranka	55	26	47,3
"	"	Trnošljiva	126	78	61,9
"	Krušedol	Trnošljiva	373	131	35,4
"	"	Belica	266	23	8,2
"	"	Požegača	459	245	75,1
"	Neradin	Trnošljiva	288	130	45,1
"	"	Ranka	196	110	56,1
"	"	Belica	163	44	26,9
"	Irig	Trnošljiva	188	75	39,9
"	"	Belica	213	87	40,8
"	"	Ranka	43	37	86,0
"	"	Ledinka	201	1	0,5
"	Srem. Kamenica	Zelena renkloda	22	10	45,5
19-V	Petrovaradin	Zelena renkloda	105	105	100,0
"	"	Požegača	99	71	71,7
"	"	Belica	235	69	29,4
"	"	Trnošljiva	144	58	40,3
"	"	Ranka	320	112	35,0
Datum	Ort	Pflaumenart	Zahl der untersuchten Früchten	Befallene Früchte	davon %

sorata bio je znatno manji u odnosu na 1952 god. Ova činjenica i inače preobilno cvetanje i dobro zametanje plodova, u pojedinim predelima, imali su za posledicu normalnu berbu a u slučaju izvršenog zaštitnog tretiranja i preteranu rodnost šljiva u 1953 god.

Plodovi zaraženi larvama šljivinih osa otpadaju i u većini otpalih plodova, u početku masovnog otpadanja, nalaze se larve. Otpali plodovi iz kojih nisu izišle larve imaju na sebi po jedan otvor, za razliku od onih koje su larve napustile, a koji imaju po dva otvora. Sakupljanjem i pregledom otpalih plodova, u početku otpadanja, ispod stabala šljive zelene renklode, 24 i 25 aprila 1950 god., utvrdili smo da se u većini plodova još nalaze larve. Ove larve, koje su izišle iz otpalih plodova, još nisu bile postigle potpuno razviće, te su uginjavale na površini zemlje. Ovo je konstatovano postavljanjem otpalih plodova na površinu zemlje koja se nalazila u staklenim cilindrima čiji je gornji obod bio premazan gusenič-nim lepkom.

Zrele larve napuštaju plodove, sa kojima su otpale na zemlju, u vrlo kratkom vremenu (1—6 minuta) i ulaze u zemlju u kojoj opredaju kokone. Dubina na kojoj se nalaze kokoni varira prema tipu zemljišta. Zapaženo je da su larve upredale kokone na najvećim dubinama u pesku. U zemljištu tipa erodirane gajnjače kokoni šljivinih osa nalaze se pliće. Određivanje dubine na kojima se nalaze kokoni šljivinih osa vršeni su na zemljištu ispod kruna koje je obrađivano u toku godine. (Tab. 9).

Tab. 9. Dubine nalaženja kokona šljivinih osa u obrađivanom zemljištu.
Tiefen in welchen die Kokons der Pflaumensägewespen in bearbeiter Erde gefunden wurden.

Datum		Tip zemljišta	Dubina u cm					
postavljanja ogleda	Izvršenog pregleda		2-3	3-5	5-10	10-15	15-20	20-25
			Broj nađenih kokona					
1951 3-V	16-V	pesak+gajnjača	3	—	18	4	1	—
1953 8-V	15-VII	gajnjača	7	2	7	3	—	—
1953 14-V	15-VII	pesak	2	5	6	9	14	17
Datum		Bodenart	Tiefen in cm					
der aufgestellt. Versuche	des ausgeführten Auszählung		2-3	3-5	5-10	10-15	15-20	20-25

Mere borbe

U cilju borbe protiv šljivinih osa vršena su ispitivanja insekticida na bazi DDT, gameksana i parationa. DDT (16,5%) korišćen je u 1% emulziji, gameksan (Bentoks 20%) u 0,5% a fosferno 20 u 0.1% koncentraciji.

Tab. 10. Rezultati berbe šljiva na oglednom dobru Pokrajinskog zavoda za vinogradarstvo i voćarstvo u Srem. Karlovcima 1953 g. Prskanje izvršeno 1% bord. čorbom + 0,5% Bentoks 20.
Resultate der Pflaumenernte auf der Versuchsstation des Institutes für Wein- und Obstbau in Srem. Karlovci 1953.

Red. br. stabala	Sorta šljive		Prinos u kg	Vreme berbe
1	Zelena renkloda	tretirano	67,5	6-VIII
2	„ „	„	89,0	„
3	„	„	177,5	„
4	„ „	„	85,5	„
5	„ „	kontrola	0	„
6	Požegača	tretirano	186,0	10-IX
7	„	kontrola	3,0	„
8	„	tretirano	152,0	„
9	Džinovka	tretirano	62,0	11-IX
10	„	kontrola	0	„
	Pflaumenart	Behandelt	Ernte in kg	Zeit der Ernte

Zaštitna prskanja vršena su pred eklozijи larvi šljivinih osa, što je utvrđeno prašenjem embrionalnog razvića. Sva upotrebljena sredstva, sa kojima smo vršili po jedno prskanje dala su zadovoljavajuće rezultate. Na tretiranim stablima nismo mogli naći zaraženih plodova, dok su plodovi sa kontrolnih stabala opali u kratkom vremenu posle zametanja (Tab. 10).

Slični rezultati dobiveni su upotrebom 1% DDT i 0,10 parationa.

Zimska obrada zemljišta, koja je vršena u oglednom voćnjaku imala je uticaja na larve šljivinih osa u zemljištu. Naime, prekrivajući žičanim mrežama obrađivano zemljište u kojem su se nalazili kokoni šljivinih osa utvrdili smo mali broj izleglih osa za razliku od mesta na kojima nije vršena zimska obrada zemljišta. Ova mera, međutim, ne može dati zadovoljavajuće rezultate u borbi protiv šljivinih osa.

Zaključak

Šljivine ose su najopasnije štetočine plodova šljiva u Vojvodini, a naročito u Fruškoj Gori. Štete koje čine šljivine ose su svakogodišnje, samo se one ne manifestuju svake godine u istom intenzitetu. Godine sa vlažnijim i hladnijim vremenom u periodu cvetanja šljiva, nepovoljne su za šljivine ose, jer smanjuju njihovu aktivnost. Isti uslovi povoljni su za zametanje plodova, jer u takvim godinama dolazi do maksimalne oplodnje cvetova šljiva. Štete koje čine šljivine ose najčešće se od strane voćara, pripisuju drugim uzrocima.

U Fruškoj Gori zastupljene su uglavnom crna šljivina osa (*Hoplocampa minuta* Christ.) i žuta (*Hoplocampa flava* L.). Prema trogodišnjem posmatranju brojno je znatno više zastupljena prva vrsta.

Šljivine ose, na posmatranom području javljaju se svake godine krajem marta odnosno početkom aprila. Trajanje leta iznosi 7—17 dana što je uslovljeno klimatskim osobinama pojedinih godina. Upoređivanjem vremena prvih pojava odraslih insekata šljivinih osa sa vremenom cvetanja šljiva vidi se, da se šljivine ose mogu javiti nešto pre početka cvetanja najranijih sorata šljiva. U tom slučaju, za vreme dok šljive na kojima ose nanose najveće štete, ne procvetaju, ose se hrane na cvetovima ranije procvetalih prunoidea.

Parenje i polaganja jaja šljivinih osa, zapaženo je jedan do tri dana posle njihovih pojava, ali se ovo moglo videti i kratko vreme (8—12 sati) posle izlaska šljivinih osa iz zemlje. Šljivine ose polažu jaja u čašične listiće cveta šljive. Crna šljivina osa polaže jaja u slobodne delove čašičnih listića, za razliku od žute, koja polaže između slobodnih delova čašičnih listića. Manji broj položenih jaja nalažen je na samoj čašici i, vrlo retko, na peteljci cveta. Nalažen je znatan broj cvetova sa više položenih jaja šljivine ose, bilo da su ova raspoređena u svakom čašičnom listiću ili da je veći broj jaja položen u jednom istom čašičnom listiću. Mesta na kojima su položena jaja odmah posle polaganja se ne primećuju. Tek dva do tri dana kasnije ona se lako zapažaju po promenjenoj boji izumrlog tkiva koje je ozleđeno ubodom legalice kojom je ženka položila jaja.

Jaja šljivinih osa su sitna, oko 0,5 mm, u početku ovalna i providna. U toku embrionalnog razvića jaja postaju tamnija i oblik im se menja od ovalnog u okrugao. Pri kraju embrionalnog razvića, koje traje na posmatranom području oko 10 dana, zapaža se u jajnoj ljuski živa larva, koja zatim probija jajnu ljusku i lako izlazi kroz izumrlo biljno tkivo i prelazi na tek zametnuti plod šljive u koji se u vrlo kratkom vremenu ubušuje. U jednom plodu šljive je nalažena samo po jedna larva. Međutim, primarne zaraze bile su veće nego što je bio procenat zaraženih cvetova.

Ovo se može objasniti većim brojem položenih jaja u jednom cvetu. Zaraze plodova šljiva nastajale su još izvesno vreme posle završenog pilenja larvi, jer jedna larva za postizanje potpunog porasta ubušuje se u nekoliko plodova. Prelazak iz ploda u plod otežavaju klimatske prilike pa je i to razlog manjim štetama u godinama sa hladnijim prolećnim danima praćenim kišama. Šljivine ose oštećuju plodove svih vrsta šljiva. Međutim, zapažene su manje zaraze od ostalih na sortama belice *(P. domestica)* i dženerike *(Prunus divaricata* var. *myrobolana)*. Štetama mogu izbeći, u pojedinim godinama, i one sorte šljiva čije se cvetanje ne podudara sa periodom leta šljivinih osa. Šljivici koji se nalaze na mestima na kojima su jača vazdušna strujanja manje su napadnuti šljivinim osama,

Napadnuti i oštećeni plodovi šljiva otpadaju, najčešće sa larvama koje, ako su postigle potpuno razviće odmah napuštaju plodove i vrlo brzo ulaze u zemlju u kojoj, u zavisnosti od tipa zemljišta, opredaju kokone. Dubina na kojoj je nalažen najveći broj kokona je u pesku 20—25 cm dok je u zemljištu tipa erodirane gajnjače najveći broj kokona nalažen na dubini 5—10 cm.

U cilju zaštite plodova šljiva, vršena su zaštitna prskanja, čiji je momenat određivan na temelju leta i embrionalnog razvića šljivinih osa. Ovo vreme se, uglavnom, poklapa sa vremenom, precvetavanja. Ima godina kada se ovaj fenološki podatak ne poklapa sa pilenjem larvi šljivinih osa, pa zaštitna prskanja mogu biti izvršena prerano ili prekasno. Zato se praćenjem leta i embrionalnog razvića šljivinih osa može najtačnije odrediti momenat, kada treba pristupiti izvođenju zaštitnih mera.

U cilju zaštite plodova od larvi šljivinih osa korišćeni su insekticidi na bazi DDT, gameksan i paration. DDT je korišćen u 1% bordovskoj čorbi. Gameksan (Bentoks 20%) korišćen je u dozi 0,5% i takođe je dodavan bordovskoj čorbi, dok je fosferno 20 korišćen u 0,1% koncentraciji u čistoj vodi.

Upotrebom navedenih insekticida dobiveni su zadovoljavajući rezultati. Kombinovanim prskanjem može se ostvariti zaštita plodova od nekih gljivičnih oboljenja čije se infekcije poklapaju sa vremenom pilenja larvi šljivinih osa.

LITERATURA

1) Balachowsky, A. et Mesnil, P. (1936): Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.

2) Bernard, J., Bruel, W. E. (1951): Note sur la nuisance de *Hoplacampa minuta* Christ. et de *H. flava* en Belgique en 1949. — Parasitica VII, 1.

3) Chaboussou, F. (1949): Les traitements contre l'Hoplocampa des prunes. — Procédés de défense des cultures, Paris.

4) Faes, Staehelin, Bovey (1950): La défense des plantes cultivées, Lausanne.

5) Lekić, M. (1953): Štetne vrste iz roda *Hoplocampa* koje se kod nas javljaju. — „Zaštita bilja", 18, Beograd.

6) Živanović, V. (1954): Biologija šljivinih osa u zapadnoj Srbiji. — Zaštita bilja. 21, Beograd.

ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PFLAUMENSÄGEWESPEN IN VOJVODINA

Von

Ing. Ćiril Sidor

Landesanstalt für Wein- und Obstbau — Sremski Karlovci

Zusammenfassung:

Die Pflaumensägewespen sind die gefährlichsten Schädlinge der Pflaumenfrüchte in der A. P. Vojvodina und ganz besonders im Fruška Gora — Gebirge. Die durch Pflaumensägewespen verursachten Schäden stellen eine alljährliche Erscheinung dar, nur kommen sie nicht jedes Jahr in derselben Intensität zum Vorschein. Solche Jahre, in denen während der Blütezeit der Pflaumenbäume ein nasses und kaltes Wetter herrscht, sind für die Pflaumensägewespen ungünstig, da ihre Tätigkeit dadurch beschränkt wird. Dieselben Verhältnisse begünstigen aber die Fruchtknotenbildung bei den Pflaumen, da es in solchen Jahren zu einer maximalen Befruchtung der Pflaumenblüten kommt. Die Obstzüchter pflegen die durch Pflaumensägewespen zugefügten Schäden anderen Ursachen zuzuschreiben.

Im Fruška Gora - Gebirge sind hauptsächlich zwei Arten der Pfluamensägewespen vertreten und zwar die schwarze (*Hoplocampa minuta* Christ) und die gelbe (*Hoplocampa flava* L.) Pflaumensägewespe. Nach den Ergebnissen der dreijährigen Beobachtungen ist die erste Art zahlenmässig stärker vertreten.

Die Pflaumensägewespen erscheinen alljährlich auf dem Beobachtungsgebiete Ende März oder Anfang April. Die Flugdauer beträgt von 7 bis 17 Tage und ist durch klimatische Eigenschaften einzelner Jahre bedingt. Aus einem Vergleich des Zeitpunktes in dem die erste Erscheinung vollentwickelter Individuen der Pflaumensägewespen stattfindet mit dem Antritt der Blütezeit der Pflaumenbäume ist ersichtlich, dass das Auftreten der Pflaumensägewespen noch vor dem Beginn des Blühens der frühesten Pflaumensorten möglich ist. In solchem Falle ernähren sich die Wespen auf den Blüten der bereits aufgeblühten Prunoideen, bis die Pflaumenbäume, an denen die Wespen den grössten Schaden stiften, aufblühen.

Die Paarung und das Eierlegen der Pflaumensägewespen wurden ein bis drei Tage nach ihrer Erscheinung beobachtet; das liess sich aber, in manchen Fällen, auch ganz kurze Zeit (8—12 Stunden) nach dem Verlassen des Bodens seitens der Wespen bemerken. Die Pflaumensägewespen legen die Eier in die Kelchhblätter der Pflaumenblüte. Während die schwarze Pflaumensägewespe ihre Eier in die freien Teile der Kelchblätter legt, lässt sie die gelbe Pflaumensägewespe zwischen denselben. Wenige gelegten Eier wurden auf dem Kelch selbst oder aber, obwohl sehr selten, auf dem Blütestengel vorgefunden. Es wurden viele Blüten mit mehreren gelegten Eiern der Pflaumensägewespe beobachtet; dabei wurden die Eier so verteilt, dass sich in einem jeden Kelchblatt je ein Ei befand oder aber wurden mehrere Eier in ein- und dasselbe Kelchblatt gelegt. Die Stellen, wo die Eier gelegt wurden, sind nicht sogleich nach dem Eierlegen bemerkbar. Erst zwei bis drei Tage später können sie sich leicht unterscheiden,

an der veränderten Farbe des ausgestorbenen Gewebes, welches durch einen Stich des eilegenden Organs des Weibchens verletzt wurde.

Die Eier der Pflaumensägewespen sind winzig, ungefähr 0,5 mm gross, anfangs länglichrund und durchsichtig. Im Laufe der Embryonalentwicklung, die auf dem Beobachtungsgebiete ungefähr 10 Tage dauert, macht sich in der Eischale die lebendige Larve bemerkbar, welche später die Eischale durchbohrt und durch das ausgestorbene Pflanzengewebe leicht auf die erst kurz vorher gebildeten Pflaumenfrüchte kommt, in die sie sich in äusserst kurzer Zeit einbohrt. In einer Pflaumenfrucht wurde nur je eine Larve vorgefunden. Die primären Infektionen wurden aber zahlreicher als das Prozent der infizierten Blüten. Diese Erscheinung erklärt sich durch die grössere Zahl in einer Blüte gelegten Eier. Die Infektionen der Pflaumenfrüchte setzten noch eine gewisse Zeit nach der vollendeten Hecke der Larven ein, da eine einzige Larve, um ihren vollkommenen Wuchs zu erreichen, sich in mehrere Früchte nacheinenander einbohren muss. Die klimatischen Verhältnisse erschweren den Übergang von einer Frucht zu einer anderen, daher sind die Schäden geringer in den Jahren mit kälteren und mit Regenfällen begleiteten Frühlingstagen. Die Pflaumensägewespen beschädigen die Früchte aller Pflaumensorten. Dennoch sind auf gewissen Pflaumensorten wie z.B. *Prunus domestica* und *Prunus divaricata var. mirabolana* geringere Schäden beobachtet worden als auf den übrigen. In gewissen Jahren können auch jene Pflaumensorten von der Beschädigung verschont bleiben, dessen Blütezeit mit der Flugperiode der Pflaumensägewespen nicht übereinstimmt. Die an den Stellen mit stärkeren Luftströmungen gelegenen Pflaumengärten werden von den Pflaumensägewespen weniger heimgesucht.

Die angegriffenen und beschädigten Früchte fallen vom Baume ab meistens samt Larven, welche, falls sie Ihre Vollentwicklung erreicht haben, die Früchte sofort verlassen um schnell in den Boden einzukriechen, wo sie dann, in Abhängigkeit vom Bodentypus, ihre Kokons spinnen. Die Tiefe, auf welcher die grösste Zahl der Kokons vorgefunden wurde, beträgt im sandigen Boden 20—25 cm, während die meisten Kokons in dem Boden der zum Typus erodierter Braunerden gehört, auf einer Tiefe von 5 - 10 cm liegen.

Um die Pflaumenfrüchte von dem Angriff der Pflaumensägewespen zu beschützen, wurden die präventiven Spritzungen vorgenommen, deren Zeitpunkt auf grund des Flugs und der Embryonalentwicklung der Pflaumensägewespen bestimmt wurde. Dieser Zeitpunkt fällt, hauptsächlich mit der Zeit des Verblühens zusammen. In manchen Jahren stimmt aber diese phenologische Angabe nicht mit der Brutzeit der Larven überein und die Präventivspritzungen können daher entweder zu früh oder zu spät vorgenommen werden. Die beste Methode für die Bestimmung des richtigen Zeitpunktes, wo die Ausführung der Schutzmassnahmen zu erfolgen hat, bestehen in einer nahen Überwachung des Fluges und der Embryonalentwicklung der Pflaumensägewespen.

Für die Beschützung der Früchte von den Larven der Pflaumensägewespen wurden die DDT-haltigen Insektiziden, Gamexan und Parathion benutzt. Die 1- prozentige DDT-Lösung wurde der 1-prozentigen Bordeaux:

Brühe beigegeben. Gamexan (Bentox 20%-ig) wurde in der 0,5%-igen Dosis der Bordeaux-Brühe beigemischt, während Phospherno 20 in einer 0,1%-igen Lösung in reinem Wasser gebraucht wurde.

Diese Insektiziden haben sich in der Anwendung als befriedigend erwiesen. Durch kombinierte Spritzungen kann die Beschützung der Früchte vor gewissen Pilzkrankheiten verwirklicht werden, besonders vor denen, deren Infektionszeitpunkte mit der Brutzeit der Larven von Pflaumensägewespen zusammenfallen.

(Primljeno 20-VII-1954)

Ing. **Miloš Maksimović**
Institut za šumarska istraživanja
Beograd

BROJNOST JAJA U LEGLIMA GUBARA

Poznato je da moć razmnožavanja kod gubara tokom gradacije nije konstantna, već se menja. U ovom članku želimo da ukažemo na ovu dinamiku na osnovu prikupljenih podataka o brojnosti jaja u leglima. Ostale faktore nećemo ovom prilikom uzeti u obzir.

Promena brojnosti jaja u leglima gubara tokom gradacije nastupa usled dejstva raznih regulacionih faktora spoljne sredine još za vreme razvoja gusenica. Od povoljnosti uslova pod kojima su se gusenice razvijale zavisi i obrazovanje gonada, pa prema tome i brojnost jaja kod ženki gubara. Tokom gradacije sa povećanjem populacije menjaju se uslovi sredine i pogoršavaju. To i jeste uzrok da ženke u progradaciji imaju mnogo veću plodnost koja sa tokom gradacije opada i najmanja je na kraju gradacije, tj. u retrogradaciji.

Faktori regulacije mogu biti raznovrsni i različito efektivni što zavisi od datih uslova. Spomenućemo nekoliko najvažnijih redukujućih faktora. Na prvom mestu se najčešće nalazi količina i kvalitet hrane, jer i pored svoje izrazite polifagnosti gubar se na nekim vrstama drveća i zeljastog bilja (orah, jasen, bagrem itd.) zadržava samo po nuždi, u nedostatku bolje hrane. Klimatski faktori (temperatura i relativna vlašnost pored ostalih) utiču na trajanje ishrane gusenica pa i na brojnost jaja. Pri prenamnoženju dolazi do međusobnog smetanja pri ishrani i presvlačenju gusenica, migracije, preterane insolacije, prljanja sredine itd. Pored ovih postoji još niz činilaca kao što su paraziti, predatori, bolesti, uticaj ostalih insekatskih i drugih životinjskih vrsta itd.

Iako ne raspolažemo za sada podacima o brojnosti jaja tokom jedne cele gradacije daćemo brojnost jaja u progradaciji 1953 godine i uporediti ih sa iznetim podacima o brojnosti jaja u retrogradaciji 1950 godine (M a k s i m o v i ć, 1953).

U 1950 godini konstatovali smo sledeći prosečni broj jaja u leglu:

	Broj pregledanih legala	Prosečni broj jaja u leglu
Mladenovac	103	437,9
Istočna Boranja	144	410,7
Crni Lug	94	150,5

Podaci pokazuju da su u doba retrogradacije bila znatna variranja prosečnog broja jaja ali je, uopšte uzevši, prosečan broj jaja u leglu bio relativno nizak za naše geografske uslove. U pomenutom radu je konstatovano da je u šumi Crni Lug bio vrlo važan faktor prenamnoženosti. Golobrst, smetanja u ishrani, migracija, nepovoljna sredina zbog promenjenih uslova i drugi činioci uticali su na jak pad plodnosti. U ostalim šumama pored ovih uticaja značajniji su bili uticaji parazita i klimatskih faktora. Njihovim dejstvom nastupio je brži završetak gradacije iako je brojnost jaja u leglima bila znatno veća.

U 1953 godini gubar ponovo ulazi u novu gradaciju. Prema Jeremiću (1954) u NR Srbiji primećene su gusenice gubara u 68 srezova. Od toga na području 6 srezova utvrđena je jaka zaraza (Kladovo, Negotin, Pirot, Peć, Đurakovac i Đakovica), u 8 srezova srednja zaraza, a u ostalim slaba pojedinačna pojava.

Iz prednjih podataka se vidi da je gubar istovremeno primećen na vrlo širokom području Republike Srbije što ukazuje na činjenicu da je tu gubar autohtono sastavni deo šumskih ekosistema. Što je još karakterističnije gubar je u doba progradacije nađen na 1400 m nadmorske visine u bukovoj šumi Babin Grob na Kopaoniku gde se prema Jankoviću (1954) ne radi o alohtonoj pojavi. Drugi zaključak se može videti u činjenici da gubar nije na celom području u istoj fazi razvoja gradacije. Prema pokazanoj jačini napada postoji na širokom području progradacija, zatim uspon i blizina kulminacije gradacije u jako napadnutim područjima. U području jake zaraze svakako su ušli mnogi faktori regulacije u dejstvo do izvesnog stepena što se, kako ćemo videti, odrazilo na brojnosti jaja u leglima.

Uz pomoć Reonske stanice za zaštitu bilja u Peći, Direkcija šuma u Zaječaru i Kragujevcu, Šumskih gazdinstava u Sremskoj Mitrovici i Somboru prikupili smo ujesen 1953 godine legla gubara sa područja jake zaraze (Metohija), srednje zaraze (Zaječar) i slabe zaraze (Višnjićevo, Bezdan, Rogot i Semegnjevo) i dobili sledeće podatke po pregledu legala:

	Broj pregledanih legala	Broj jaja u leglu maksimalni	minimalni	srednji
Metohija	90	1468	144	589,9
Zaječar	93	1368	26	599,1
Semegnjevo (Zlatibor)	13	981	420	620,2
Višnjićevo	100	1384	440	847,7
Rogot	27	1506	593	916,0
Bezdan	54	1782	495	1013,6

Ako sada uporedimo ma u kom od ovih područja srednji broj jaja sa napred navedenim podacima iz 1950 godine jasno se vidi da je svuda moć razmnožavanja gubara znatno veća i plodnost ženki se u predelima progradacije približava svom apsolutnom broju. Najveći broj jaja u jednom leglu konstatovan je u Bezdanu i iznosi 1782 jaja dok prema Stauder-u (po Schedl-u, 1936) gornja granica brojnosti može iznositi 2000 jaja u leglu. Kod ovog rada nije vršeno seciranje ženki da se ustanovi broj neizleglih jaja što bi doprinelo pitanju apsolutnog broja, jer su legla skupljana posle polaganja kad je nestalo sa njih ženki.

Dok je u 1950 godini najviši srednji broj iznosio 437,9 jaja, u 1953 godini on iznosi 1013,6 jaja, tj. gotovo dva i po puta više. Ovo pokazuje da su uslovi za razvoj bili vrlo povoljni, da je bilo dovoljno hrane, povoljni klimatski uslovi, bez međusobnog smetanja.

Interesantan je i podatak da je maksimalni broj jaja na svim područjima bio iznad 1300. Izuzetak čini čini Semegnjevo na Zlatiboru, koje se, prema Hadžistieviću (1954), nalazi na nadmorskoj visini od 1005 m sa maksimalnim brojem jaja 981, za ovaj lokalitet treba imati na umu da je pregledan mali broj legala, a verovatno i klima na ovoj visini utiče na brojnost.

Srednji broj jaja u leglima pokazuje velika variranja. Ova su variranja u najgrubljim crtama pravilna u odnosu na gustinu populacije gubara, tj. u predelima gde je progradacija brojnost jaja je je najveća a u predelu najjačeg napada (Metohija) najmanji je prosečni broj jaja. Ovo je potvrda pređašnjih konstatacija da se gradacija nalazi u raznim fazama. Tako u Metohiji i Zaječaru gradacija je odmakla i približava se kulminaciji, što znači da već postoji uticaj raznih faktora redukcije koji se odrazio na plodnosti ženki.

U Rogotu gradacija je počela 1952 godine što je utvrdio Živojinović (1953) konstatujući u proleće 1953 godine veći broj legala od normalnog. On je konstatovao veliku brojnost jaja. Iako se iz tih podataka ne vidi prosečan broj jaja po leglu jasno je i iz pokazanih veličina da je brojnost u najmanju ruku bila ista kao u sledećoj generaciji za koju smo ovde dali podatke. Napredovanje gradacije je usporeno izvršenom akcijom uništavanja legala početkom aprila 1953 godine.

Ako uporedimo iz ovih istih legala brojnost u pojedinim klasama po broju jaja u jednom leglu dobijamo sledeći odnos:

	Broj jaja preko 1000 % legala	600—1000 % legala	400—600 % legala	ispod 400 % legala
Metohija	8,83	35,5	31,1	24,4
Zaječar	9,2	40,8	27,5	22,4
Semegnjevo	—	46,1	46,1	9,7
Višnjićevo	23,0	71,0	6,0	—
Rogot	37,0	59,2	1,4	—
Bezdan	50,0	44,4	5,5	—

Ovako posmatrajući legla vidimo da je u predelima gde je odmakla gradacija zastupljena je u znatnom procentu i najniža klasa brojnosti jaja (Metohija sa 24,4%) sa manje od 400 jaja po leglu. Interesantna je činjenica da je u predelima progradacije (Višnjićevo, Rogot, Bezdan) svuda preko 90% legala sa preko 600 jaja u leglu.

Na osnovu srednjeg broja jaja u područjima progradacije s obzirom da su na raznim stranama Republike, može se zaključiti, da se u doba progradacije gubara u visokim hrastovim šumama može brojnost jaja u leglima kretati od 800 do 1000 jaja.

LITERATURA

1. Hadžistević, D. (1954): O pojavi gubara na Zlatiboru. — Zaštita bilja 21, str. 96.

2. Janković, Lj. (1954): Neka zapažanja u vezi visinskog rasprostranjenja gubara. — Zaštita bilja 23, str. 102.

3. Jeremić, M. (1953): Povodom ovogodišnje pojave gubara u NR Srbiji. — Zaštita bilja 20, str. 86—93.

4. Maksimović, M. (1953): Neka zapažanja o krizi gradacije gubara 1950 u nizinskoj i planinskoj šumi. — Zaštita bilja 15, str. 12—27.

5. Schedl, K. (1936): Der Schwammspinner (*Porthetria dispar* L.) in Euroasien, Afrika und Neuengland. — Monografien zur ang. Ent, 12, Berlin.

6. Živojinović, S. (1953): Stalna kontrola gubara osnova je za njegovo uspešno suzbijanje u šumama i voćnjacima. — Zaštita bilja 18, str. 101—104.

NUMBER OF EGGS IN THE GYPSY MOTH CLUSTERS IN 1953

by

Eng. **Miloš Maksimović**

The Institute for Forest Research — Belgrade

Summary

The author gives some data concerning the fertility of the Gypsy Moth females. He states that the fertility is dependent, in addition to the inherited characteristics, on a great number of regulating factors of the medium. As the most important of them, he quotes the quantity and quality of food, climatic conditions, overpopulation, mutual encroachments, parasites etc.

It is already known that the number of Gypsy Moth's eggs varies in the course of a gradation period, which the author is striving to prove in the present article by means of the numerical data. The number of eggs in Gvpsy Moth's clusters reaches its maximum during the progradation, whereas it is at its minimum during the retrogradation. In his previous article, published in 1953, the author gave the results of the egg counting in clusters in the course of the retrogradation period and established that the average number of eggs in particular clusters varied from 150,5 to 437,9. The data concerning the same phenomenon, collected in 1953, when the Gvpsy Moth reappeared in the PR of Serbia, for the most part on the area where the pest was in its progradation, gave the average number of eggs in particular clusters as varying from 620, 2 to 1013,6. It is obvious from the comparison that the average number of eggs during the progradation period is two and a half times as large as it is during the retrogradation period.

According to the average number of eggs recorded in three regions separated from each other (Višnjićevo, Rogot and Bezdan) it can be inferred that the average number of eggs per cluster, in this geographical zone and in the period of Gypsy Moth's progradation in high oak woods can amount to 800—1000.

(Primljeno 8-IX-1954)

Ing. Vidosava Živanović
Ing. Branislava Pavićević
Institut za voćarstvo
Čačak

ZAPAŽANJA O JAČINI NAPADA ŠLJIVINOG SMOTAVCA U OKOLINI ČAČKA

Šljivin smotavac *(Laspeyresia funebrana* Tr.) javlja se svake godine u šljivarskom reonu Čačka. U rodnim godinama napad ove štetočine prolazi nezapažen, ali u godinama se slabijom rodnošću šteta dolazi do jačeg izražaja. U toku 1954 godine, pored slabije rodnosti šljiva usledio je i veoma jak napad ove štetočine ne samo u pomenutom šljivarskom reonu, već i na celoj teritoriji NR Srbije,

Poznata je činjenica, da su različite sorte šljiva nejednako podložne napadu šljivinog smotavca, te smo smatrale za potrebno da na pogodnom objektu iskoristimo ukazanu mogućnost za uočavanje tih razlika. Predmet našeg posmatranja bio je mladi sortimentski šljivik Instituta za voćarstvo, smešten na teritoriji opštine Ljubić. Pomenuti šljivik, sem zimskog prskanja, nije za vreme vegetacionog perioda tretiran nikakvim insekticidom. Šljivik zahvata površinu od oko 2,5 ha a postavljen je između parcela zasađenih drugim vrstama voćaka. Susedni seoski šljivici udaljeni su od njega za 150—1000 metara. Većina sorata posmatranog šljivika nalazi se u prvoj godini plodonošenja, a svega nekoliko domaćih sorata je u drugoj, odnosno u trećoj godini rodnosti. Iako je u pomenutom objektu zastupljen veći broj sorata šljiva, posmatranja su vršena samo na 31 sorti, koje su u ovoj godini rodile. Među ispitivanim sortama je većina domaćih raširenih u svim našim šljivarskim reonima te smatramo da će priloženi rezultati donekle korist ti našoj praksi. Ostale pak, pretstavljaju importirane sorte, koje se nalaze na ispitivanju u našim uslovima, te će navedeni podaci pretstavljati orijentaciju u ovom smislu.

Prilikom ispitivanja procenta oštećenih plodova u obzir je uziman njihov različit broj u zavisnosti od količine roda. Kod sorata koje su ove godine više rodile uzimano je u obzir oko 300 plodova, dok je kod onih sorata koje su ove godine tek prorodile uziman ukupan broj plodova sa svih stabala. Beleženje podataka vršeno je 11 i 12-VIII-1954 god. i obuhvata napad druge generacije štetočine. Napad prve generacije usledio je u vreme junskog prečišćavanja plodova i bio je nešto jači nego ostalih godina ali, nažalost, bliži podaci nisu zabeleženi.

Rezultate ispitivanja napada druge generacije šljivinog smotavca iznosimo u sledećoj tabeli:

Tab. 1. Rezultati napada druge generacije šljivinog smotavca

Sorte šljiva Varietés des pruniers	Ukupno plodova Total des fruits	Oštećeni plodovi Fruits vereux	% oštećenja % des dégâts
1. Krimska dolenjska	43	5	1,1
2. Cerovački piskavac	275	19	6,9
3. Dobojska rana	307	30	9,7
4. Mirabela iz Meza	283	29	10,2
5. Sapa I	47	14	12,7
6. Požegača	300	50	16,6
7. Jeferson	63	11	17,4
8. Ebercvajerova	204	37	18,1
9. Kaga	102	28	27,4
10. Eliašova	75	24	31,5
11. Ana spat	130	50	38 4
12. Bilska rana	106	42	39,6
13. Kaliforniska	94	37	39,3
14. Bardaklija (turgunja)	328	132	40,2
15. Crnošljiva	304	128	42.1
16. Lukasova	108	46	42,7
17. Harahova	72	32	44,4
18. Viktoria	237	1 8	45,5
19. Slapanicka	108	56	51,8
20. Dragačevka (metlaš)	196	102	52,5
21. Džinovka	153	84	54,9
22. Red Wing	56	32	57,1
23. Vagenhajmova	181	110	60,7
24. Imperial Epinense	62	38	61,2
25. Plava renkloda	108	74	68,5
26. Šveklova šljiva	86	63	7[illegible],2
27. Italijanka	110	82	74,5
28. Požegača kasnocvetna	112	89	79,4
29. Slavonska	98	84	85,5
30. Darosavka (šumadinka)	307	285	92,9
81. Aženka	104	104	100,0

Iz navedene se vidi da postoji vrlo velika razlika između pojedinih sorata šljiva u odnosu na osetljivost prema šljivinom smotavcu. Iz ovoga se može izvući zaključak da je podložnost prema ovoj štetočini pre svega sortna osobina.

U literaturi se često navodi da jačina oštećenja, pored toga što zavisi od sorte, zavisi i od vremena sazrevanja šljiva. Tako se smatra (F a e s, 1950) da sorte koje ranije sazrevaju izbegavaju jači napad ove štetočine, ali da srednje pozne i pozne sorte jako stradaju. Ovo mišljenje našlo je delimičnu potvrdu i u našim posmatranjima. U svakom slučaju je neosporno da jačina oštećenja unekoliko zavisi od vremena sazrevanja šljiva, naime da ranije stradaju manje, a kasnije sorte jače, ali se ovo ne bi moglo smatrati za pravilo, jer postoje mnoga otstupanja. Tako su rane sorte inostranog porekla: Krimska dolenjska, Sapa I i Kaga bile vrlo slabo oštećene (1,1; 12,5; 27,4), dok se za neke rane domaće sorte to ne može reći. Rane domaće sorte metlaš i darosavka, po svome vremenu sazrevanja trebalo bi da budu sla-

bije oštećene, budući da delimično izbegavaju napad druge generacije štetočine. Međutim, prva sa 52,5% a druga sa 92,9% crvljivih plodova, došle bi u grupu jako zaraženih sorata. Srednji procenat oštećenih plodova ranih sorata iznosi u našim posmatranjima 37,2. Ovako visoki procenat usledio je zbog jakog oštećenja plodova metlaša i darosavke. Bez ovih dveju jako zaraženih sorata, srednji procenat raznih sorata iznosi samo 12,0.

Dalje, neke srednje pozne sorte stvarno više stradaju od crvljivosti (u poređenju sa većinom ranih sorata) kao što je slučaj sa sortama: bardaklija (40,2%), Lukasova (42,7%), Victoria (45,5%), Vagenhajmova (60,7%), aženka (100,0%). Ali zašto neke sorte iz iste grupe zrenja stradaju mnogo manje, kao na primer: cerovački piskavac (6,9%), Dobojska rana (9,7%), Mirabela iz Meza (10,9%) i Jeferson (17,4)? Ova otpornost se jedino može objasniti sortnom osobenošću. Prosečna zaraženost plodova ispitivanih srednje poznih sorata iznosila je 37,7%, što se neznatno razlikuje od procenta raznih sorata.

Skoro potpunu potvrdu navoda B o v e y-a (1), dobili smo u našim posmatranjima na kasnim sortrma. Tako su kasne sorte: Ana spat (38,4%), džinovka (54,0%), požegača kasnocvetna (79,4), i italijanka (74,5%), bile jako zaražene. Izuzetak u ovoj grupi pretstavlja sorta požegača. Ova sorta kao izrazito pozna, bila je pri našim posmatranjama zaražena samo 16,9%, što pretstavlja relativno vrlo slabo oštećenje u poređenju sa ostalim kasnim sortama. Ovo ponašanje požegače je utoliko interesantnije, što su sorte u njenoj neposrednoj blizini bile jako zaražene (metlaš — 52,5% i darosavka 92,9%). Prosečna zaraženost plodova kasnih sorata iznosi 55,3%. Ovaj procenat bez požegače iznosi 63,1%.

Na kraju bi mogle da istaknemo sledeće činjenice koje proizlaze iz ovogodišnjih posmatranja:

1. Podložnost napadu šljivinog smotavca prvenstveno zavisi od sorte šljiva.

2. Većina ranih sorata slabije strada od ove štetočine, ali od ovoga ima velikih otstupanja (darosavka i metlaš).

3. Srednje pozne sorte stradaju manje ili više u zavisnosti od sorte.

4. Kasne sorte većinom jako stradaju, sa izuzetkom požegače.

Posmatranja u ovom pravcu nastaviće se sledećih godina, posle čega će moći da se izvede konačan zaključak o osetljivosti raznih sorata šljiva prema šljivinom smotavcu u našim uslovima.

L I T E R A T U R A

1. B r a u n — R i e h m (1953): Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen, Berlin.
2. F a e s — S t a e h l i n — B o v e y (1950): La défense des plantes cultivées, Lausanne.
3. Kovačević, Ž. (1952): Primijenjena entomologija, Zagreb.

L'INTENSITÉ DES DÉGÂTS DE LASPEYRESIA FUNEBRANA TR. SUR QUELQUES VARIÉTÉS DES PRUNIERS

par
Ing. **V. Živanović** et Ing. **B. Pavićević**
Institut d' arboriculture fruitière — Čačak

Résumé

Les auteurs ont observé l'intensité des dégâts de *L. funebrana* Tr. sur 31 variétés de pruniers. Ils ont fait un tableau des variétés examinées, avec le pourcentage des dégâts. Toutes les variétés des pruniers sont plus ou moins sujettes aux attaques de l'insecte. L'intensité des dégâts dépend de la sensibilité des diverses variétés de pruniers envers l'attaque et beaucoup moins du temps de leur maturité.

(Primljeno 8-IX-1954)

Ing. B. Lazarević
Institut za zaštitu bilja — Beograd
Ing. P. Pejčić
Stanica za zaštitu bilja — Pirot

MASOVNA POJAVA ZRIKAVACA NA STAROJ PLANINI

Tokom leta 1954 godine, seljaci iz Toplog Dola, obavestili su Reonsku stanicu za zaštitu bilja u Pirotu, da su se na planinskim pašnjacima Stare Planine masovno pojavili „skakavci". Kako im ovi pašnjaci, koji zauzimaju površinu od oko 1.500 hektara, služe kao glavni izvor stočne hrane, kako u toku leta za ispašu, tako i za seno u toku zime, to su tražili da im se pruži pomoć.

Da bismo ustanovili o kojim se štetočinama radi, napravili smo u vremenu od 24 do 28-VII-1954 godine kratku ekskurziju na Staru Planinu i na njoj obišli terene koji se nalaze između Babinog Zuba i Midžora. Put nas je vodio baš preko sela Toplog Dola, koje se nalazi ispod same Stare Planine. Tu smo od seljaka dobili i neke interesantne podatke, koji se odnose na štetne „skakavce". Zapravo, ovome planinskom selu koje se uglavnom bavi stočarstvom, odavno su poznate štete od „skakavaca". Nekoliko puta su pre 1941 godine, kada su se oni pojavljivali u masi, na planinu izlazili popovi i čitali molitve, a posle toga je, kako seljaci kažu, „skakavaca" nestajalo. Međutim, štetočinu nisu popovi rasterali, nego su ove litije pravljene uvek tokom leta, onda kada ona polaže jaja, iza čega uskoro ugine. Koliko su ove štetočine stalni neprijatelji ovih seljaka, najbolje se vidi po tome, što veći broj starijih ljudi ovde zna, da se „skakavci podmlađuju" (presvlače), kao i kako se to odvija. Dalje, tačno znaju da razlikuju ženku od mužjaka na osnovu „sabljice" (legalice), a poznat im je i način na koji ženka polaže jaja u zemlju. Po njihovom pričanju do masovne pojave ove štetočine dolazi svake druge ili treće godine. Takvih godina „skakavci" u znatnoj meri oštete pašnjake tokom leta i smanje količinu hrane za zimu, pošto prosto obrste list trave, a ostaje samo stabljika, koja se po pričanju seljaka teško kosi. Ono što je možda i najinteresantnije u celoj ovoj stvari je, što „skakavci" u ovim godinama kalamiteta nakon polaganja jaja, masovno navale u planinske potoke i podave se u njima. Na taj način zagade vodu, koju stoka neće da pije. Pored toga nisu retki slučajevi, da izgrizu ovčarima odelo i sve drugo našta naiđu, a isto tako oni od njih ne mogu nigde sesti, pošto se u tom momentu štetočine penju na čoveka i uznemiravaju ga.

Na prve primerke štetočine naišli smo na visini od oko 1.500 m, na terenima koji su nešto niži od Babinog Zuba, čija nadmorska visina iznosi

1.758 m. Utvrdili smo da se radi o zrikavcima *(Tettigoniidae)*. Prvo su to bili pojedinačni primerci, a kasnije, idući ka sve većoj nadmorskoj visini, bivalo ih je sve više. Najveći napad je bio na Žarkovoj Čuki (1.848 m), Tupanaru (2.064 m), i ispod samog Midžora (2.169 m). Sa planine smo sišli drugim putem, tj. preko Dugog Bila, koje obuhvata terene od 1.400 do 1.898 m. Stanje se sada menjalo kao i pri penjanju, samo u suprotnom smislu, tj. zrikavaca je bilo sve manje, pa ih je negde oko 1.500 m nestalo. Napad je na celoj obiđenoj površini pašnjaka, koja se nalazi iznad 1.500 m, bio neverovatno jak. Nigde se nije mogla spustiti noga a da se pri tome ne stane na nekog od zrikavaca, koji su se, onako dosta krupni, tromo kretali po travi. Kada je nešto trebalo pribeležiti, nije se moglo mirno sesti na travu, a da vas neko ne brani od velikog broja zrikavaca, koji su se odmah peli i počeli da grizu odela. Čobani su nam pokazali džempere, koje su slučajno zaboravili na travi, i koje su zrikavci isprogrizali. Mi smo se branili i na taj način, što bi pre nego što sednemo, ubili tri do četiri zrikavca, bacili ih pred sebe, a na ove bi, kako je kod njih jako razvijen kanibalizam, napale desetine drugih, i tako bi nas ostavili na miru.

Po povratku sa terena utvrdili smo o kojim se vrstama zrikavaca radi.*) Najviše su bile zastupljene vrste *Psorodonotus Fieberi* Friv. i *Orphania scutata Brun.* O ovim vrstama je pisao još Pančić 1883 god. (str. 96 i 135). Chopard (1951) opisuje samo potonju vrstu, za koju kaže da se nalazi u planinskim predelima, ali ređe i lokalizovano. Opisana po primercima koji su nađeni u Srbiji, ona je rasprostranjena i na jugu Francuske i u Španiji. Pančić ovu vrstu samo opisuje i ne daje nikakve druge podatke, dok za *P. Fieberi* Friv. iznosi pored opisa, da živi na brdima, na Zlatiboru, oko Ivanjice, na Javoru i Kopaoniku. Ne pominje nigde da se masovno pojavljuje. Ukratko ćemo dati opis i jedne i druge vrste.

Psorodonotus Fieberi Friv. je prilično veliki, zrikavac; ženka je dužine 30—35 mm, a mužjak je nešto manji, do 30 mm, sa pipcima, koji ne prelaze dužinu tela. Legalica kod ženke je skoro prava i dostiže dužinu od 25 mm. Noge su srazmerno dosta kratke, a prednje prilično slabe. Trbuh je valjkast i podebeo, a sa strane sa mrkim uzdužnim prugama. To je beskrilna vrsta, sa pronotumom koji je odozgo skoro svuda iste širine i koji je kod mužjaka nad kratkim začecima pokrioca nešto uzdignut. Boje je smeđe, koja kod mrtvih primeraka može biti i žućkasta. Ova vrsta je u odnosu na drugu bila zastupljena sa preko 75%.

Orphania scutata Brun. spada takođe među velike zrikavce. Ženka je veličine 35—40 mm sa legalicom koja je sabljasto iskrivljena nagore, na kraju sa sitnim zupcima, dužine 20—22 mm. Mužjak je nešto manji, oko 32 mm. Pronotum je pozadi zaokrugljen, dužine kod mužjaka od 11—12,5 mm, a kod ženke oko 10,5 mm. Kod mužjaka je jako uzdignut. Pipci dostižu dužinu tela. Noge su dosta dobro razvijene. Boje je smeđe sa mrkim mrljama. Ova vrsta je bila zastupljena u odnosu na prvu sa 20—25%.

---

*) Zahvaljujemo se drugu Živku Adamoviću iz Muzeja Srpske Zemlje, koji nam je stavio zbirku Muzeja na raspoloženje i pomogao pri determinaciji.

U doba kada smo se nalazili na Staroj Planini, tj. od 24 do 28 - VII 1954 godine jedna i druga vrsta se parila i polagala jaja. Disekcijom ženki nalazili smo kod obe vrste jaja. Ona su dosta krupna, čak i preko 5 mm, spljoštena, a kod *O. scutata* Brun., kad su potpuno zrela, skoro su crne boje. Pri parenju, svakako zbog velike legalice, ženka i jedne i druge vrste se nalazi na mužjaku. Mužjaci proizvode dosta jaku zriku, da čovek, kada se nađe na jednoj površini koja je jako napadnuta, čuje samo isprekidanu pesmu koju mužjaci proizvode.

Boravak na planini iskoristili smo ujedno da sa odraslim zrikavcima izvršimo ogled suzbijanja. Međutim, nismo imali nekog uspeha. O nekoj široj akciji, na ovako velikoj površini kao što su pašnjaci na Staroj Planini, koji se pored toga nalaze na besputnom terenu, kao i kod zrikavaca koji su već odrasli i pri polaganju jaja, ne može biti ni govora.

Radili smo sa Dilidenom (4,65% DDT i 0,75% Lindana), zaprašivajući jednu veću površinu ručnim zaprašivačem. Utrošili smo oko 20 kg ovoga preparata. Tretiranje smo izvršili popodne, a rezultate smo kontrolisali sledećeg dana. Tretiranu površinu smo obilno naprašili, tako da je trava bila prosto bela. No i pored ovoga sledećeg dana zrikavci su se normalno kretali i nismo nailazili na paralizovane ili uginule primerke. Kako se jedino na tretiranoj površini video veći broj slučajeva kanibalizma, to se možda desilo da su, ukoliko su neki primerci i podlegli dejstvu preparata, drugi na njih napadali i pojeli ih.

LITERATURA

1. Chopard, L. (1951): Faune de France, 56 *Orthopteroides*, Paris.
2. Pančić, J. (1883): Ortoptere u Srbiji, Beograd.

MASS APPEARANCE OF LOCUSTS ON THE STARA PLANINA MOUNTAIN

by

Eng. **B. Lazarević**, Institute for Plant Protection — Belgrade

and

Eng. **P. Pejčić**, Station for Plant Protection — Pirot

Summary

In summer 1945, the Regional Plant Protection Station at Pirot was informed by the inhabitants of the village Topli Dol, that a mass appearance of „grasshoppers" had been observed in the mountainous pastures of the Stara Planina. The authors inspected the aforementioned terrain and found out that the pests in question were the locusts *(Tettigoniidae)* and not the grasshoppers. All the plots situated above the altitude of 1500 m were heavily attacked by *Psorodonotus Fieberi* Friv. and *Orphania scutata* Brun. Both species were represented in the ratio of three to four (0,75:1). The attack was an exceedingly heavy one; according to peasants' reports such attacks were periodically recurring every second or third year. During the period of the authors' stay on the Stara Planina

mountain, both species were exactly engaged in mating and depositing eggs. In mating the female was placed, with both species, above the male.

Diliden (4,65 per cent. of DDT and 0,75 per cent. of Lindane) was used for a test control in the field, but the success of this treatment did not prove satisfactory as the locusts walked quite in the usual way over the dusted area already the next day. Only the cases of cannibalism, observed on the treated ground, were rather numerous. It is understood that some specimens having succumbed to the effect of the preparation the other ones attacked and ate them up. As it is known, the cannibalism is of frequent occurrence among these animals.

(Primljeno 11 IX 1954).

Ing. Radovan Vukčević
Institut za polj. istraživanja
Peć

BILJNE ŠTETOČINE I BOLESTI UTVRĐENE NA KOSMETU OD 1949—1953 GODINE

(Povodom petogodišnjice osnivanja i rada fitosanitetske službe AKMO)

Uvod

Kad smo početkom 1949 god. postavljeni za referenta zaštite bilja na Kosmetu, u svome radu nismo mogli da se oslonimo ni na koji raniji rad iz ove oblasti na Kosmetu, niti smo mogli da nađemo podatke o problemima zaštite bilja.

Otada se mnogo štošta promenilo. Postepeno se počelo izgrađivati ovde službu zaštite bilja. Pored referata zaštite bilja u Oblasnom narodnom odboru sada postoje: Zavod za zaštitu bilja u Oblasnom institutu za poljoprivredna istraživanja Kosmeta i Peći, osnovan 1950 g.; 5 reonskih stanica za zaštitu bilja; 5 poljoprivrednih apoteka. Da bi se rad tih ustanova pojačao, u 1952 i 1953 god. održano je pri Zavodu nekoliko kraćih kurseva i za stručnjake iz rasadnika i iz srezova, na kojima su bili upućivani u najvažnije mere zaštite bilja. I sam poljoprivredni proizvođač danas se već znatno više interesuje za odbranu svojih kultura od bolesti i štetočina.

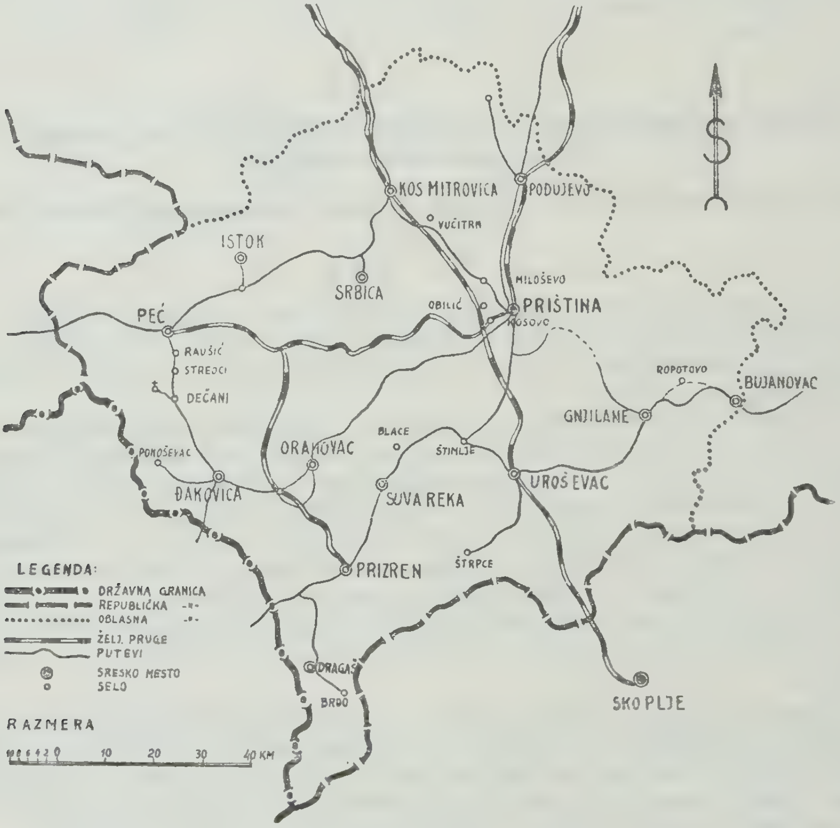
Jedan od prvih zadataka koji se postavljao pred službu zaštite bilja na Kosmetu, sastojao se u tome, da se sistematskim prikupljanjem podataka dobije, vremenom, po mogućnosti što potpunija slika o biljnim bolestima i štetočinama, koje se na poljoprivrednim kulturama javljaju u našoj Oblasti, da se utvrdi njihova rasprostranjenost i privredni značaj.

U ovome su uzeli učešća svi stručnjaci za zaštitu bilja, koji su u proteklom periodu radili na Kosmetu. Njime su se bavili i nekoji od kolega koji su raznim povodom dolazili, ili naročito u tu svrhu bili upućivani ovamo.

U ovom radu iznose se rezultati zapažanja autora, dopunjeni svim podacima koje su prikupili obaveštajna služba i stanice za zaštitu bilja na Kosmetu (naročito Kosovska reonska stanica, odnosno njen bivši rukovodilac ing. B. Kostić iz Prištine), ili koji su autoru susretljivo stavljeni na raspolaganje od ing. S. Čuturila, rukovodioca službe zaštite bilja NR Srbije, a koje je pretežno prikupio u okviru akcije proučavanja problematike poljoprivrede Kosmeta 1950 god. Radi potpunosti u ovaj rad uvršćeni su i oni podaci o bolestima i štetočinama Kosmeta koje su u

našoj stručnoj štampi objavili prof. M. Gradojević, ing. M. Martinović i ing. M. Perišić. Da bi izbegli ponavljanja u ovom radu su izostavljeni podaci o biljnim bolestima, koje je prikupio ing. B. Jovićević, a koji su objavljeni u „Zaštiti bilja“ br. 23.

Naročito je bila od koristi stručna ekskurzija u junu 1940, pod vođstvom prof. M. Gradojevića, koja je pretstavljala prvo entomo-fitopatološko proučavanje Kosmeta*).



Karta 1. Autonomna Kosovsko-Metohiska Oblast, Kosmet (AKMO) — Région Autonome de Kosovo et Metohija-Kosmet (AKMO)

Od pomoći su bile i posete Kosmetu od strane kolega ing. B. Ilića. ing. C. Petrik, ing. M. Perišića, ing. S. Čuturila, ing. S. Todorovića, koji su svojim zapažanjima dopunili naše podatke, pomagali pri determinaciji utvrđenih bolesti i štetočina, na čemu im se i ovim putem zahvaljujemo u ime kolektiva stručnjaka zaštite bilja Kosmeta.

Determinaciju većine materijala izvršili smo sami, a u izvesnim slučajevima materijal je slat na determinaciju ili na proveravanje Fitopatološkom zavodu Polj. fakulteta u Zemunu, Institutu za zaštitu bilja u Beo-

*) O tome „Zaštita bilja“ br. 1, 1950 g.

gradu i Zavodu za zaštitu bilja u Zagrebu, pa ovde zahvaljujemo na toj saradnji i pomoći svima tamošnjim kolegama.

Biljne štetočine su u ovom radu iznete po zoološkoj sistematici po redovima, a biljne bolesti i paraziti po uzročnicima. Ovako sređen i obrađen materijal iz petogodišnjeg rada ove službe na Kosmetu. treba smatrati prvim upotpunjenim prilogom koji će moći vrlo korisno poslužiti ubuduće svima onima, koji se budu interesovali za problematiku zaštite bilja na Kosmetu, a u prvom redu poljoprivrednim stručnjacima naše Oblasti koji rade na terenu i na raznim dužnostima u srezovima, a onda i samim poljoprivrednim proizvođačima.

Zbog uštede u prostoru i lakše orijentacije kod pojedinih lokaliteta u zagradi se navodi sedište sreza (umesto njihovih naziva) u kome se dotično mesto nalazi, a upotrebljene su i skraćenice: RS, za reonske stanice za zaštitu bilja i ZB, za Zavod za zaštitu bilja. Radi brže i lakše orijentacije priložena je uz ovaj rad i karta Kosmeta sa važnijim nazivima mesta po srezovima.

BILJNE ŠTETOČINE

Nematode

Žitna nematoda (*Anguina tritici* Steinbuch). Krajem leta 1953 g. ispitali smo u metohijskim srezovima ovršenu pšenicu i tada utvrdili postojanje žitne nematode u srezovima: suvorečkom, šarplaninskom, orahovačkom i đakovačkom. U srezu pećkom i đurakovačkom nismo je mogli naći što ne znači da je nema. Najmanje je bilo u srezu suvorečkom, pa onda orahovačkom, dok mnogo više u srezu šarplaninskom i đakovičkom. Najjači napad našli smo u pšenicama sreskog voćnog rasadnika u Đakovici, gde smo u jednom kilogramu, na mašini ovršene i protrijerisane pšenice nalazili prosečno, oko 100 nematodnih zrna. To je samo manji deo nematodnih zrna sa tog polja, jer je najveći deo prilikom vršidbe i trijerisanja kao lakši i sitniji otstranjen. Zaraza je nađena i u pšenicama DPD „Dušanovo" kod Prizrena, a u manjoj meri i u uzorcima pšenice za seme, sa Kosova, poslatih ratarskom zavodu u Peći na kontrolu.

Iako je to bilo samo orijentaciono traganje, to je ipak prvo upozorenje, i to ne samo na pomenutu žitnu nematodu, nego sa ovim i na opšti (kod nas tek načeti) vrlo značajni problem nematoda uopšte i kod drugih kultura. Vrlo je verovatno da i zbog nematoda, iako to dosada nismo znali, trpimo možda velike štete, ili smo pak to često pripisivali i drugim negativnim faktorima (suši, truležnici i dr.).

Puževi

Mali poljski puž balavnjak (*Agriolimax agrestis* L.). U kasnu, blagu i vlažnu jesen 1952 g. bila je masovna pojava ovog malog poljskog puža golaća na njivama DPD „Erenik" kod Đakovice, gde je napravio velike štete, naročito na ječmu, a manje na pšenici, raži i jednoj udaljenijoj njivi graška. Bilo je 9 ha, ječma potpuno uništeno. Puževi su usev na čitavoj njivi potpuno pojeli, tako da se ta površina morala preorati, i na proleće zasejati kukuruzom. Blizina močvarne doline rečice Erenika, i dotadanji kišni period izgleda da su bili povoljni za masovnu

pojavu ove polifagne štetočine, koja je iznenadila tamošnje poljoprivredne stručnjake. Ova štetočina će se verovatno retko pojavljivati, i to samo u specifičnim joj povoljnim uslovima.

Grinje

Na Kosmetu je dosada zabeleženo sledećih 6 vrsta nejednakog ekonomskog značaja:

Kruškina grinja *(Eriophyes pyri* Pagst) nalažena je 1953 god. skoro na svim sortama krušaka u voćnjaku Instituta u Peći, i po mnogim kruškama u Skivjanima kod Đakovice i u Orlanu kod Podujeva. Slab napad, bez šteta, sem donekle u okolini Prištine, gde je kod većeg dela listova pokrivenih galama tkivo bilo nekrotirano.

Akarinoza vinove loze *(Phyllocoptes vitis* Nal) primećena je samo 1950 god. prilikom pregleda orahovičkih vinograda na svega tri mesta, gde su se na pojedinim, usamljenim čokotima zapažali izboji vinove loze sa kratkim internodijama i sitnim lišćem, Preporučeno je vađenje i paljenje tih čokota. Prilikom ponovnog pregleda 1953 god. nismo nigde primetili pojavu ove akarinoze.

Orahova grinja *(Eryophyes tristriatus* Nal), zapažana je 1952 i 1953 god. u manjoj meri na lišću oraha (Institut u Peći i Dečanima). Takođe slab napad primetio je Ing. B. Kostić 1953 u selima: Štrpce, Bajnica i Kačanik (Uroševac), i u Binču (Kos. Kamenica). Međutim, ing. S. Ćuturilo je primetio 1950 god. da u mestu Zubin Potok (srez K. Mitrovica) orasi mnoge pate od ove grinje.

Baštenska grinja *(Tetranychus telarius* L,). Od ove polifagne štetočine koja je leta 1953 god. napala čitav niz baštenskih kultura u Institutu u Peći, ali je samo grašku i krastavcima pričinila velike štete. Ogled suzbijanja na grašku sa fosfernom nije dao zadovoljavajuće rezultate. I u 1952 god. je od nje grašak jače stradao u okolini Peći. Inače je dosada niko nije suzbijao.

Lozina grinja *(Eriophyes vitis* Nal.) je česta pojava u Orahovačkom vinogorju svake godine, a naročito je bila uočljiva 1949 god., međutim šteta nije bilo. U pećkom vinogorju je mnogo ređa.

Crveni pauk *(Paratetranychus pilosus* C., F.), pričinjava manju štetu jabukama, a vrlo veliku šljivama. Prema iskazu mnogih poljoprivrednika, oni su ga 1953 god., kad se masovnije pojavio, po prvi put zapazili. Te godine bilo je šljivika čije su grane bile takoreći prepokrivene kako jajima tako i mnogobrojnim izbeglim crvenim paucima, te su grane i izdaleka davale pomalo crvenkasti izgled. Nekoliko voćara iz okoline Peći donosili su nam grančice šljiva, jako napadnute od ove štetočine, tražeći sredstvo za njeno suzbijanje. Davali smo E 605 forte. Koncentracijom 0,05% postignut je zadovoljavajući rezultat.

Napad ove štetočine zapažen je u većoj meri u Metohiji 1953 god. u Sreskom rasadniku u Đakovici, a 1953 i po mnogim šljivicima srezova: đakovičkog, pećkog, đurakovačkog i prizrenskog, tj. u sreskom rasadniku u Đakovici, gde na mnogim stablima šljiva nismo mogli naći nijedan neoštećeni list. Najveći deo oštećenog lišća bio je opao i šljive nisu rodile iako je bila rodna godina. U tom rasadniku je vršeno redovno

tretiranje voćaka sa preparatima DDT, što je pogodovalo prenamnožavanju pauka jer se tim sredstvima uništavaju paraziti i predatori ove štetočine, dok se ona pokazala vrlo otporna prema njima. RS u Prištini zabeležila je slabiju pojavu u kosovskom reonu, i to više na jabukama, u rasadnicima: Vučitrn, Kos. Mitrovica. Podujevo i u okolini Prištine. Izgleda da je ova štetočina mnogo opasnija u reonu Metohije, i da su tamo za nju mnogo povoljniji uslovi nego na Kosovu, te da bi zbog toga ona za taj reon mogla postati jedan novi problem.

Stonoge

Blaniulus guttulatus Bosc. i *Julus terrestris* L., pričinile su neznatne štete nekim povrtarskim kulturama (jagode, krastavci, grašak i dr.) 1950 godine u Pećkom polju, naročito na nekim njivama gde je bilo više humusa.

Insekti

I na Kosmetu su insekti ekonomski najvažnije i najopasnije štetočine poljoprivrednih i šumskih kultura kao i u svim drugim krajevima. Za proteklih pet godina na Kosmetu su konstatovani dole navedeni štetni insekti iz sledećih redova:

Ortoptera

Skakavci *(Acrididae)* pretstavljaju povremeno, kada se masovnije razmnože, jedan od najtežih problema zaštite bilja u ovoj oblasti. Takav je slučaj bio i 1947, i ponovo, i u još većoj meri 1952 god., kada su se, oba puta, morale voditi velike i masovne akcije za njihovo suzbijanje.

Od raznih vrsta na Kosovu zastupljenih i dosada zapaženih i determinisanih skakavaca, kao štetočine zaslužuju posebnu pažnju marokanski *(Dociostaurus maroccanus* Th.) i talijanski skakavac *(Calliptamus italicus* L.). Prvi je bio, bar ovih zadnjih godina, na Kosmetu relativno vrlo redak i zbog toga od manjeg značaja, koji je u proteklom periodu pretstavljao glavnu i stalnu opasnost u Srezu sitničkom i gračaničkom. Zato su i obe pomenute velike akcije i vođene radi njegovog suzbijanja. Prva posleratna masovna pojava na Kosovu bila je 1947 na sledećim terenima gornja dva sreza: Mileševo, Gazimestan, Mazgit, Obilića Groblje, Preoce, Markovac, Široko Polje (ili tzv. „Aerodrom" kod Lipljana), Gornje Dobrevo i vrela do ispod Goleša. Ova prva masovna akcija suzbijanja (sa arsenskim preparatima), vođena bez stručnjaka entomologa, nije mogla biti blagovremeno i dobro pripremljena, ali se ipak uspelo uništiti dobar deo skakavaca, i sprečiti da ne dođe do nekih većih šteta. Međutim, tada su preostale velike količine rasutih skakavaca, što im je omogućilo da se relativno brzo opet prenamnože i da već kroz 3—4 god. ponovo, ali ovog puta i u mnogo jačoj meri, opet ugroze čitav reon tzv. „Velikog Kosova".

Ova druga njihova masovna pojava bila je, međutim blagovremeno zapažena i praćena. Pripreme za njihovo suzbijanje bile su mnogo bolje organizovane pod rukovodstvom stručnjaka entomologa. Tada su se njihova glavna žarišta nalazila, uglavnom, na tri reona: prvi, ispaše po Vetrenom

Bregu i na području između sela Gornje Dobrevo, Ugijare, Čaglavica, Preoce i ugao između reke Gračanke i železničke pruge; drugi reon: Široko Polje, (kod Lipljana) i neka područja sela Livade, Konjuh i Suvi Do; i treći reon na području sela: Donje Dobrevo, Ence, Batuse, Radevo, Lepina, Skulpanovo, Lug, Dobranja, Medvece i Vrelo. U ovim masovnim akcijama (1952) na suzbijanju skakavaca, uglavnom, je učestvovalo stanovništvo gore navedenih sela. Sva su jata bila blagovremeno otkrivena, praćena i uništena, i to još pre nego su se skakavci razišli ili mogli napraviti ma kakve štete. U toj akciji su se prvi put kod nas, u masovnom suzbijanju skakavaca, primenila najsavremenija hemiska sredstva (HCH) sa pšeničnim mekinjama. Akcija je potpuno uspela tako da se iduće godine nije nigde više pojavila ni najmanja skupina skakavaca i tako je obezbeđen taj reon za duži niz godina ubuduće od te opasnosti. Samo te godine je spašeno, po tadanjoj proceni poljoprivrednih stručnjaka ON Odbora AKMO, u vrednosti od preko 300.000,000 dinara ugroženih poljoprivrednih kultura, dok je čitava ta akcija koštala manje od pola miliona din. (ne računajući tu neplaćenu radnu snagu učesnika u akciji). Ta akcija, koju je organizovao i njome rukovodio Zavod za zaštitu bilja u Peći, po metodi prof. Gradojevića, bila je u proteklom petogodišnjem periodu osnivanja i rada kosmetovske službe zaštite bilja najteži i najznačajniji zadatak postavljen pred nju. Ona je zadatak potpuno i uspešno rešila. I to je ustvari i njen najveći dosadašnji uspeh i prilog unapređenju opšte poljoprivredne proizvodnje ove oblasti.

Poljski popac *(Gryllus campestris* L.). Interesantno je da se je, ovaj retko kad štetni insekt, masovno pojavio 1951 g. u selu Donja Gušterica i Suvi Do (Lipljan), i naneo velike štete tek izniklom suncokretu. Moralo se ponovo preorati 30 ha suncokreta i zasejati kukuruzom. Kukuruzu je naneo samo neznatne štete. Neke susedne njive bile su od njega sačuvane time, što je noću izvršeno rasturanje otrovnih mamaca po ugroženim površinama (pšenične mekinje sa Agrosajdom). Dejstvo je bilo vrlo efikasno. U isto vreme su popci naneli velike štete poljoprivrednoj ekonomiji rudnika „Obilić" (Priština) na površini od 8 ha, gde su dva puta morali da presađuju povrtarske rasade (najviše su stradali paradajs i paprika), i gde su prethodno uzaludno pokušavali da suzbiju popce naglim potapanjem napadnute površine. I tu su na osnovu našeg uputstva uspešno suzbijeni mamcima sa Agrosajdom.

Rovac *(Gryllotalpa gryllotalpa* K.) kao štetočina je zapažena dosada samo na dva mesta na Kosmetu: u selu Ogošte (Kos. Kamenica) gde je napravio 1950 g. velike štete po povrtnjacima i 1952 g. u selu Rausiću (kod Peći) po nekim vlažnim livadama. Inače kao beznačajna štetočina viđana je često po mnogim povrtnjacima.

Thysanoptera

Crveni i mrki pšenični trips *(Aptinothrips rufus* Gmel i *Limothrips cerealium* Halid.) sretali su se manje-više svake godine svuda po Kosmetu, ali ali je prvi brojno jače zastupljen. Dosada nisu zapažene sem nekoliko Peći i Prištini — izrazitije štete, sem 1950 god. u manjoj meri na pšenici u selima Bajčina, Dobrotin i Dobri Do (Podujevo), i 1952 g. takođe manje štete na nekim oglednim poljima Zavoda za ratarstvo u Peći i Prištini.

Heteroptera

Zelena i crvena kupusna stenica *(Eurydema oleracea* L. i *E. ventrale* Kol.) nalaze se svake godine po mnogim povrtnjacima, gde pričinjavaju manje ili veće štete, iako ih polj. proizvođači nigde — nisu suzbijali hemiskim tretiranjima. 1952 g. bile su u SNO-u Peć naročito osetne štete, a 1953 su najviše štete napravile u srezu sitničkom.

Žitne stenice — mrka stenica i smrdljivi martin *(Eurygaster maurus* L. i *Carpocoris pudicus* L.). Prva je brojnija i štetnija, dok se druga pored žita (ječam, pšenica) sreta i po voćkama. Zapažane su prošlih godina po srezovima Đakovica, Đurakovac, Priština i Lipljan. Štete neznatne.

Kruškina stenica. *(Stephanitis pyri* Fabr.). Interesantno da smo je kod nas vrlo retko viđali na lišću krušaka, već mnogo više po lišću jabuka po mnogim mestima Metohije. Naročito u okolini Peći i Prizrena krajem avgusta 1952 (druga generacija) nalazili smo u masi prekrivene listove, sa naličja, ovim stenicama raznih stadijuma. Istu pojavu, samo u manjem intenzitetu, konstatovali smo i 1953 god.

Homoptera

Rogati cvrčak *(Ceresa bubalus* Fabr.) još uvek je relativno vrlo malo proširen na Kosmetu, bar po rasadnicima. Zbog toga bi bilo korisno ovu opasnu i za ovaj kraj još neproširenu voćarsku štetočinu, a koja se i inače ne može direktno efikasno suzbijati, proglasiti za karantinsku, makar za Kosmet (kao što se ona takvom i smatra u nekim zemljama). To bi doprinelo da se buduća rasadnička proizvodnja na Kosmetu što bolje očuva od nje. Prvi put je nađena u lucerištima sreza pećkog 1950 (Zaštita bilja br. 5, str. 68) Štete od nje u tom srezu zapažene su po starijim voćkama, i na mladom rasadnom materijalu Instituta (naročito bresaka). Delimično je od nje oštećen i rasadnički materijal još samo u rasadniku u Đurakovcu.

Kruškina lisna buva *(Psylla pyricola* Först.) zapažena 1953 g. u rasadniku u Kos. Kamenici, gde se na 15 mladih krušaka bila masovno pojavila. Tamošnji stručnjaci zbog toga, pretpostavljajući da je to kalifornijska štitasta vaš (koju takođe nisu poznavali), doneli su tada odluku da te kruške povade i spale, što su i učinili. Čim je Zavod za zaštitu bilja iz Peći za to saznao, dobivši istovremeno napadnute grančice tih krušaka, odmah ih je obavestio o čemu se radi, sprečio dalje uništavanje zaraženih voćaka, i dao im uputstvo o suzbijanju kruškine lisne buve. Zapažena je još i u okolini Peći i u rasadnicima Kos. Mitrovice i Vučitrna iste god. ali tamo u neznatnom napadu.

Biljne vaši *(Aphidinae)*. Među ovim štetočinama, od kojih je dosada na Kosmetu utvrđen jedan mali broj, ima ih koje su od malog interesa, pa do pravih ekonomsko-privrednih problema te Oblasti. Mi ćemo se zato i osvrnuti malo detaljnije na važnije vrste*). Jedna od najvažnijih strana ovog problema biljnih vaši za poljoprivredu Kosmeta jeste i to, što one u ovoj Oblasti u velikoj meri vrše ulogu vrlo aktivnog prenosioca nekih opasnih viroza kao n. pr. šarke šljive i raznih viroza krompira.

*) Kako je određivanje lisnih vašiju vrlo teško, to smo stručno ime mogli da navedemo samo kod nekih vrsta.

Samo se tako može objasniti okolnost, da je za jednu ili dve decenije šarka šljive osvojila skoro celo područje Kosmeta, i dovela u kritičnu situaciju njegovo još do nedavna tako napredno i unosno šljivarstvo. Ili, pak, da su mnogi reoni Metohije, i drugi, koji su se do nedavna (do pred prošli rat tako uspešno bavili proizvodnjom krompira, sada već pretvoreni u reone u kojima su, u poslednje vreme, propadali svi napori da se ta proizvodnja produži i očuva. Tamo je već skoro nemoguća dalja iole uspešna proizvodnja krompira. Iako je moguće da tu postoji možda i kompleks drugih faktora, ipak je neminovno da su tu i razne viroze, a to znači razne lisne vaši kao jedan od aktivnih činilaca za njihovo širenje. U ovom pogledu, na Kosmetu bi trebalo preduzeti idućih godina dalekosežna i temeljita proučavanja, koja bi mogla biti od vrlo velikog značaja.

Naravno, da od nekih biljnih vaši na Kometu ima i drugih značajnih šteta, samo što i te štete nisu još ni izdaleka dovoljno proučene niti se zbog toga mogu proceniti, kao napr. velika pojava biljnih vaši nalaženih na korenovom sistemu kukuruza, a i drugih žita, po mnogim krajevima na Kosmetu.

C r n a t r e š n i n a v a š *(Aphis cerasi* Fabr.) mnogih godina jako napada trešnje u srezu suvorečkom i prizrenskom, a 1953 primećena masovna pojava i po trešnjama u Kačaniku.

C r n a b o b o v a l i s n a v a š *(Aphis fabae* Scop.). Znatne štete bile su zapažene u leto 1950 g. u srezu pećkom i đurakovačkom gde je masovno viđena po naličju lišća pasulja, i prouzrokovala pojavu čađavosti i palež lišća. Manje štete pričinila je u proleće 1952 g. po baštama u okolini Peći, Prištine i Prizrena. Grašak, bob, pasulj, pa i krompir i kukuruz koji se često gaje po baštama, kao i razne krstašice bivaju tamo često i jače napadnute. Pričinjava znatne štete i pasulju koji se kao međukultura kroz kukuruz mnogo gaji po Metohiji, kao što je slučaj u Raušiću i Brežaniku (kod Peći) 1952 g. Jači napad i na suncokretu i kukuruzu 1953 g. u selu Donji Zokut (kod Podujeva) beleži kosovska RS. Opasna je i zbog prenošenja viroza.

J a b u k i n a l i s n a v a š *(Aphis pomi* de Geer.) rasprostranjena je po celom Kosmetu i pretstavlja, naročito za sadni materijal, veliku i pravu napast skoro za svih 13 voćnih rasadnika na Kosmetu. 1953 g. je bila u jakom napadu naročito u rasadniku u Vučitrnu, u rastilima u Uroševcu i Podujevu a svake godine je, ranije, od nje veoma stradao i rasadnik u K. Mitrovici.

L i s n a v a š n a b o s t a n u *(Aphis frangulae* Koch.) je u toku 1951 zapažena u jačoj meri i napravila je velike štete u srezovima prizrenskom i pećkom, gde je kod krastavaca, dinja i lubenica prouzrokovala veliko grčenje lišća. Blagovremenim tretiranjem bostaništa Landovice izbegnute su 1949 g. veće štete koje je inače pričinila u okolini, pa je otada često tamošnji seljaci suzbijaju sa Pantakanom i koliko nam je dosad poznato, jedino je oni i suzbijaju). Godine 1953 jak napad i štete od nje bio je u selu Dobri Dub (RS Pristina).

B i l j n e v a š i na korenu žita. Prema dosadašnjoj pojavi ovih biljnih vaši na korenovom sistemu kukuruza, a u manjoj meri i nekih drugih žita po Kosmetu, i štetnosti koju nanose toj, za ovu Oblast još uvek najvažnijoj, poljoprivrednoj kulturi, može se sigurno zaključiti da one

pretstavljaju jedan vrlo značajan i dosada nepoznat problem, bar u velikom i za poljoprivrednu proizvodnju u najvažnijem delu AKMO.

Prve štete na Kosmetu od ovih vaši na korenu kukuruza, primećene su na DPD „Glogovac" u Drenici 1948 g., kada je zapaženo znatno, venenje i propadanje mladog kukuruza. Sve žile i žilice takvih biljki bile su prekrivene mnoštvom ovih zagasito i bleđožućkastih vaši, tako da je korenov sistem iščupanih biljki imao nekakav sitno-grozdasti izgled. Biljke koje su bile ranije i jače napadnute više su i stradale, pa su se mogle lako i na prvi pogled na njivi vizuelno razlikovati.

Iako su tada štete bile osetne, tom pitanju tada i do 1950 nije ni tu ni drugde poklanjana nikakva pažnja. Tek 1950 g. smo, mi u Metohiji a ing. Čuturilo po Kosovu konstatovali njihovu masovnu pojavu i utvrdili njihovo tamošnje rasprostranjenje, a istovremeno i velike štete koje pričinjavaju kukuruzu po mnogim mestima Kosmeta.

Po detaljnim pretragama i uvidima koje smo 1950 g. obavili kao članovi anketnih ekipa Ministarstva poljoprivrede NRS, Čuturilo za Kosovo a ja za Metohiju, može se zaključiti da su one mnogo više proširene, i štetne, na reonu Kosova nego u Metohiji, ali su i u onom delu Metohije gde se masovnije pojavljuju, štete te godine od njih bile značajne. Njihova pojava na Kosmetu te godine je prilično detaljno utvrđen u toku jednomesečnog ispitivanja na terenu pa je izgledala uglavnom ovako: U reonu Metohije nalažene su često, i uglavnom, na području tri sreza: u orahovačkom (sela Gornje i D. Potočane, Bela Crkva, Ratkovac i dr.) u slabijoj meri, dok su štete od njih bile mnogo veće u srezu suvorečkom (naročito na području sela Studenčane, Mamuša, Smać, Nova Šumadija i dr.), i u Glogovcu kod Drenice. Međutim, po nalazima ing. Čuturila ove su vaši tada (juni 1950) bile mnogo više rasprostranjene i štetne na velikom delu Kosova, naročito u srezovima kameničkom, labskom i zvečanskom, a manje u srezovima gračaničkom (Priština) i vučitrnskom. U srezu kameničkom zapažene su najviše na području sledećih sela: Donja i G. Rogačica, Karačevo, Drenovce, Odevce, Radoševce i Boževce. U srezu labskom masovno i jako rasprostranjene vaši na korenu kukuruza na području MNO-a Palatna, Bajčina, Dobrotin, Dobri Do, Dubnica i Glavnik (u ovom zadnjem mestu nalažene su vaši i na korenu ječma), a na području MNO Orlane manje nego na područjima drugih MNO-a. U srezu zvečanskom (K. Mitrovica) na području MNO Zubin Potok i na području niz dolinu Ibra vaši na korenu kukuruza, a često i drugih žita, pretstavljale su, prema ing. Čuturilu, pravu napast. Međutim u srezu vučitrnskom nalažene su u manjoj meri, i to samo na području sela Babin Most, a isto tako u slaboj meri i u srezu gračaničkom (Priština) samo na području MNO Komorane, gde je vršen pregled kukuruza, raži i pšenice, ali su tamo nalažene samo na korenu kukuruza i to u slabijoj meri.

Kao što se iz prednjeg vidi, ovom problemu moraće se ubuduće na Kosmetu posvetiti osobito velika i stalna pažnja, čime bi se mogao učiniti vrlo veliki i značajan doprinos unapređenju poljoprivrede Kosova i Metohije, obzirom da je tamo kultura kukuruza od prvostepene važnosti, a njeni dosadašnji prosečni prinosi još uvek vrlo niski.

Breskvina smeđa vaš *(Brachycaudus persicae* B. d. F.) napala je 1953 g. breskve u Landovici i voćnjaku Instituta u Peći i počela

da izaziva masovno kovrčanje lišća. Štete izbegnute blagovremenim tretiranjem parationskim preparatima (E 605 forte).

Pepeljasta kupusna vaš *(Brevicorynae brassicae* L.) nanela je velike štete 1950 i 1952 u baštama pećkog polja. 1953 g. zapažene znatnije štete u Gnjilanima, a manji napadi u srezovima: Peć, Đakovica, Prizren i Priština. Naročito je mnogo od nje stradao rasad kupusa i kelja.

Orahova lisna vaš *(Calipterus juglandicola* Kalt.) često je primećivana po naličju orahovog lišća u srezovima: Peć, K. Mitrovica i Gnjilane, ali svuda napad mali i bez značaja.

Krvava vaš *(Eriosoma lanigerum* Hausm.), zapažena je od 1949 g. u okolini Peći samo na nekoliko stabala, i to u vrlo maloj meri. Takvo je stanje bilo manje-više do 1952, kada se uvidelo da prelazi u gradaciju: na mnogo više mesta se zapažala i u mnogo jačem napadu. Naročito je to bio slučaj u većem voćnjaku Raičkovića kod Peći i voćnjaku železničke stanice Peć, a u manjoj meri i po nekim jabukama institutskog voćnjaka, iako su sve te jabuke redovno, svake godine tretirane. Međutim, u proleće 1953 g. zapažen je vrlo jak napad ove štetočine u čitavoj okolini, tako da smo samo radi nje bili pozivani na nekoliko mesta na uviđaj, jer je ona tamo do tada bila nepoznata štetočina. Ona se pod povoljnim joj tadanjim ekološkim i klimatskim faktorima bila po mnogim voćnjacima naglo razmnožila, ali je već u junu bila svuda potpuno uništena. (parazitarna) od svog parazita *Aphelinus mali* Hald., tako da se u toku leta, kasnije, skoro više nigde nije moglo naći nijedne kolonije. Ovo dokazuje da pod ovdašnjim klimatskim prilikama pomenuti parazit može da bude od velikog značaja.

Šušibuba. *(Phylloxera vastatrix* Planch.). Interesantno je ovde prvo napomenuti to da su sve do nedavno, tj. do prošlog rata, u Metohiji ostala bila još neka veća vinogorja na domaćoj, evropskoj podlozi u dobrom stanju, i do sada pošteđena od filoksere.

Prva sigurna i zvanična konstatacija filoksere u Metohiji učinjena je 1949 g. kada smo na žalbe nekih vinogradara iz Peći i okoline, da su im već uveliko počeli stradati vinogradi, izvršili obilazak i pregled vinograda u srezu pećkom i istočkom. Tada smo po mnogim vinogradima okolo Peći i u radavačko-kaličanskom vinogorju, koji su od davnina pa sve do poslednjih godina bili u dobrom stanju, našli manja ili veća žarišta filoksere, koja se po žilama i žilicama nalazila u velikom mnoštvu u svim stadijumima. Po mnogim takvim vinogradima počela su da se formiraju manja ili veća „gumna“, velike prazne površine, koje su se, poput uljane fleke na papiru, iz godine u godinu širile. — Izgleda da je filokserina invazija u Metohiji novijeg datuma, i da se od tada relativno vrlo brzo širi (a kod tamošnjih vinogradara se moglo čuti i takvo mišljenje da je filokseru neprijatelj uneo u toku rata u te krajeve), tako da od mnogobrojnih lepih i plodnih vinograda iznad Peći i oko Radavca, Kaličana i ka Istoku, danas već nema ni traga. Propali su potpuno za ovih desetak posleratnih godina. Ima ih samo još jedan mali deo, ali svake godine ih je sve manje, pa će i oni brzo podleći ovoj opasnoj biljnoj vaši. — Filoksera se poslednjih godina takođe pojavila i u nekim vinogradima na domaćoj podlozi loze u srezovima Đakovice i Prizrena, kao i na još nekim manjim područjima vinograda na domaćoj podlozi u Nerodimlju (Uroševac) kojih tamo još ima.

Ona je do sada za ovih poslednjih nekoliko godina, od kada se tamo pojavila, uništila ili već uništava preko 1.100 ha vinograda postavljajući tako pred oblasni odbor AKMO u svoj svojoj akutnosti problem regeneracije tih vinogorja na američkoj podlozi. Tako će samo izdaci za regeneraciju ovih vinograda iznositi do oko pola milijarde dinara, ne računajući u ovo i one ogromne štete u potpunom gubitku vinogradskih prinosa za duži niz godina, dok ne počnu regenerirani vinogradi normalno da rađaju.

Zelena pšenična lisna vaš, često zapažana 1953 g., ali uvek u manjoj meri po listovima pšenice na oglednim poljima Instituta u Peći, kao i po nekim njivama u srezu pećkom, ali štete od nje nisu nigde zapažene.

Crne lisne vaši kukuruza, često viđane zadnjih godina po raznim vegetativnim delovima (metlica, listovi, klip pa i stabljika) a naročito po metlici, koju često potpuno prekrivaju. 1953 g. masovnije primećivane kod Prištine i po mnogim kukuruzima po Metohiji, naročito ova druga vaš, a najviše kod Prizrena. Primećivane su takođe često i po listovima ovsa, kao i po listovima ječma pre zrenja. Jači napad na kukuruzu i suncokretu beleži 1953 g. kosovska RS u mestu Donji Zakup (srez Podujevo).

Šljivina zelena lisna vaš, zapažena 1953 g. u manjoj meri po tankim granama i izbojima, po raznim selima sreza pećkog i đakovičkog ali nisu primećene kakve vidljive štete.

Šljivina štitasta vaš (*Eulecanium corni* Bouché) bila je u periodu od 1949—1951 g. u invaziji u Metohiji, a najviše u srezu pećkom i istočkom, sa kulminacijom u 1951 g., i to najviše na šljivi požegači, a u selu Dulju (SNO Prizren) nađen 1950 g. jak napad na breskvama. Tadanja jaka zaraza prouzrokovala je velike štete i sušenje mnogih šljiva po Metohiji. Skoro svi tada napadnuti šljivici crnili su se od gljive čađavice (*Apiosporium*) koja je prekrivala skoro čitavu koru. Štete u smanjenju prinosa jako napadnutih voćnjaka dostizale su i po 80—90 pa i 95% (Brežanik, Raušić, Zlokućane i dr. 1949 i 1951 g.). Opšte zdravstveno stanje napadnutnih šljivika jako je pogoršalo i u pojedinim jače napadnutim reonima, nakon toga, prema gruboj docnijoj proceni, broj sasušenih stabala kretao se od 15—20%. Te bi štete bile mnogo veće da kalamitet te štetočine nije počeo već 1951 i 1952 g. da naglo opada. Na kosovskom reonu je 1950 g. zabeležena masovna pojava samo u srezu K. Mitrovica (naročito u ravničarskim voćnjacima dolinom Ibra-MNO Leposavić i dr.). 1953 g. ova je štetočina signalizirana u manjoj meri na reonu Kosova (Podujevo, Priština, K. Mitrovica) kao i šljivama u srezu pećkom, đakovičkom i đurakovačkom, što je možda u vezi sa nesprovođenjem zimskih prskanja voća poslednjih godina. 1953 g. smo konstatovali vrlo jaku zarazu na nekim živim ogradama od bagrema blizu Peći,

Međutim 1953 g. je zapažena masovna pojava neke *Lecaninae* (još nije utvrđeno da li je to *Eulecanium corni* B., iako je to najverovatnije, ili pak neki njen srodnik) na skoro čitavom prostoru dečanskih kestenjara. Ova je zaraza uzela velikog maha na tim kestenima, na površini od oko 800 ha, na prostoru: Streoci—Dečane—Junik, u podnožju planinskog lanca, ali je od čitavog tog područja naročito jak napad na jednom delu od oko 250 ha. Verovatno je da su ti kestenjaci zaraženi već dugi niz godina, a

posledice dugogodišnjih šteta od te vaši doprinele su da su te kestenove šume, u poređenju sa zdravim kestenovim šumama na istom takvom staništu, postale ekonomski skoro bezvredne. Međutim, ukoliko se ispostavi da je ta štitasta vaš ista ona koja napada i šljive u Metohiji, a s obzirom na položaj ovih kestenjaka u odnosu na voćarsku metohijsku ravnicu koja se prostire jugoistočno ispod njih, a i na pravac vetrova koji se u proleće spuštaju sa planinskih masiva preko ovih kestenjaka u pravcu Metohije, onda je vrlo moguća pretpostavka da ovaj, štitastom vaši jako zaražen protegnuti kompleks kestenova služi i kao rezervoar velike zaraze. Iz njega se ova štetočina povremeno, i u naročito za to povoljnim okolnostima, razvejava vetrom po mnogim voćarskim reonima Metohije, te se tamo tako ta zaraza obnavlja, osvežava i jača. Zato bi bilo vredno ovaj problem uzeti u detaljnije proučavanje u tamošnjim specifičnim uslovima, jer bi to moglo biti od velikog kako naučnog tako i praktičnog interesa.

Kruškina crvena štitasta vaš (*Epidiaspis leperii* Sign.). Jača zaraza zabeležena 1950 g. (od ing. Čuturila) na jabukama duž puta Dubnica—Podujevo, i 1953 g. (od ing. B. Kostića) po kruškama u voćnjaku „Miroljub" u Orloviću kod Prištine, gde su kruške bile pokrivene njenim štitovima. 1953 g. zabeležen slab napad i na kruškame SP škole u Prištini, kao i na jabukama u Orloviću, Prištini i Donjem Zakupu (Podujevo).

Zapetasta štitasta vaš (*Lepidosaphes ulmi* L.) je do sada primećena u jačoj meri samo 1950 g. u voćnjaku Instituta kod Peći kada je na jabukama bila u jakom napadu, tako da su njome bile tada skroz prekrivene grane i stabla. Od tada redovnim tretiranjima (naročito zimskim) svedena na minimum, ali se ipak i 1953 g. često nalazila vaš na plodovima jabuka. Ovu štetočinu u 1953 g. beleži kosovska RS u slabom napadu u rasadnicima i voćnjacima kod K. Mitrovice, Vučitrna i oko Prištine, i veoma jak napad u Podujevu gde su pojedine grane bile potpuno prekrivene štitovima.

Školjkasta štitasta vaš. (*Aspidiotus ostreaeformis* Curtis.) Dosada zabeležena kao slaba zaraza u voćnjaku Instituta u Peći, na jabukama, u Prištini i Vučitrnu na šljivi i jabuci, a u Podujevu slab napad na šljivama i vrlo jak napad na budimkama u rasadniku.

Kalifornijska štitasta vaš (*Aspidiotus perniciosus* Const.). Prvi put je zapažena u voćnjaku Srednje poljoprivredne škole u Prištini od strane ing. M. Martinović, koja je 1949 godine takođe našla zarazu na plodovima jabuka iz Kos. Mitrovice, koji su bili doneti na poljoprivrednu izložbu u Peći. Ekipa Instituta za zaštitu bilja iz Zemuna, pod voćstvom prof. Gradojevića, pronašla je 1949 godine žarište ove štetočine u jednom većem sortimentskom voćnjaku kod Peći. Odatle je, verovatno, ta zaraza i ranije raznošena po okolnim selima kalemgrančicama, od strane pojedinih seljaka, koji o njoj nisu ništa znali. Iduće godine smo detaljnim pregledom svih izloženih uzoraka jabuka na oblasnoj poljoprivrednoj izložbi u Peći otkrili jaku zarazu na jabukama Car Aleksandar iz rasadnika K. Mitrovice. To je drugo veliko, novo otkriveno žarište ove zaraze na Kosmetu. 1951 g. je upravnik rasadnika iz Uroševca nabavio bez ikakvog fitopatološkog uverenja ili znanja stručnjaka zaštite bilja zaražene maline iz Godomina kod Smedereva. i razdelio ih u pet rasadnika: Mitrovica, Uroševac, Prizren, Landovica i Đakovica. Srećom to smo

uskoro saznali (prilikom jedne naše ekskurzije u Godominu), pa smo odmah nakon toga izvršili stručni pregled tih malina na Kosmetu, i po konstatovanju zaraze preduzeli energične mere. Sve su nabavljene maline odmah pažljivo izvađene i spaljene. Tako je uspešno i blagovremeno sprečeno širenje te zaraze po našoj Oblasti. 1948 g. je bilo otkriveno jedno lokalno žarište, na nekoliko stabala u voćnjaku SPŠ u Prištini, i odmah nakon toga sva ta zaražena stabla povađena i spaljena. Kasnije smo takođe povadili i spalili sva starija zaražena stabla i u K. Mitrovici (ali je tamo zaraza međutim i nadalje ostala u rasadniku i nalažena svake godine) kao i sva zaražena jabučna stabla u zaraženom voćnjaku biv. Ace Markovića kod Peći. 1953 g. otkrivena je zaraza na jednoj jabuci u rasadniku Suve Reke koja je odmah nakon toga izvađena i spaljena.

Takvim budnim traganjem i naporima uspelo se do danas, ukoliko je to stanje do sad poznato, da se od ove zaraze očuva Kosovsko-Metohijska oblast sem dva sreza: pećki i zvečanski (K. Mitrovica), gde se za sada nalaze jedina poznata žarišta kalifornijske štitaste vaši na Kosmetu, i to: u srezu K. Mitrovice u Sreskom rasadniku i jednom susednom mu voćnjaku, a u srezu pećkom u voćnjacima T. Raičkovića, M. Stankovića, V. Vlahovića, i nekim voćnjacima u selima Streoc i Dečane. Osim ovih poznatih žarišta (poznatih po lokalitetu) karantinska služba iz Peći prilikom pregleda izvoza jabuka, našla je zarazu na plodovima koji navodno potiču iz sela Dobruša, Vrela, Istok i Banja u srezu đurakovačkom i Dečane i Rznić u srezu đakovičkom, ali tačni lokalitet tih žarišta u tim srezovima, odnosno selima, još nije utvrđen. Takvo je dosada poznato stanje sa zarazom na Kosmetu. Štete od nje se sve teže osećaju, i to iz godine u godinu sve više, zbog sve većih ograničenja n izvozu voća iz ove Oblasti,

Coleoptera

Ž i t n i b a u l j a r *(Zabrus tenebrioides* Goeze). Ova inače opasna štetočina na žitima za prošlih pet godina nije bila nigde signalizirana na Kosmetu, sem dve vrlo sporadične i neznatne pojave, i to: 1950 g. u Drenici i 1953 g. na imanju Instituta u Peći, na oba mesta bez ikakve značajne štete. Međutim, to je ipak dokaz da nje ima i na Kosmetu, samo se na nju nije obraćala ona pažnja koju ona po svom značaju i štetnosti zaslužuje.

Ž i č a n i c r v i *(Elateridae sp.)* u manjoj su meri prošireni i nalaženi, ali prema dosadanjim zapažanjima mnogo više po reonu Metohije nego po Kosovu (gde ih naročito ima u srezu labskom: Dobrotin, Dobri Do, Palatna i dr.). Međutim, ove polifagne štetočine pretstavljaju, naročito za neka mesta u Metohiji, jedan od najtežih problema iz zaštite bilja. Pogotovu stoga, što im pored velikih šteta, koje čine mnogim poljoprivrednim kulturama (povrtarskim, krompiru, duvanu, krmnom bilju i dr.) od njih tamo najčešće i najteže može da strada njihova još uvek najvažnija kultura: kukuruz. Imali smo tamo prilike, još 1950 g. da vidimo kako u nekim mestima sreza orahovačkog (naročito u Ratkovcu, Radovcu, Beloj Crkvi, Maloj i Velikoj Foči i dr.), suvorečkog (naročito Nova Sumadija, Mamuša, Lešane i dr.), prizrenskog (naročito Ljubižda i veliki deo ljubiždanskog polja, Veleža, Giljance i dr.), a 1952 g. i sitničkog (Rujce, Radevo, Gornje i Donje Dobrevo i dr.), zbog šteta od ovih štetočina seljaci moraju i po dva puta, a negde nekih godina (Ratkovac, Radovac i 1950 g.) čak

i po tri puta da presejavaju kukuruz. U Vitomirici (kod Peći) su zapažene 1952 g. takođe velike štete od žičanih crva na kukuruzu.

Te štetočine su po zlu poznate i kod najširih masa tamošnjih seljaka. Šiptari ih nazivaju prostim imenom „krim". Tako smo 1950 g. na nekim njivama kukuruza Elez Sulje, Ali Sadika i drugih u Ratkovcu nalazili često i po 7—8 žičanih crva u pojedinoj mladoj biljčici kukuruza. Žile i koren kukuruza su često jako napadnuti iz godine u godinu, i ponekad je napad tako jak, prema pričanju gore pomenutih vlasnika, a i drugih, da po njivama ostanu samo tikve (koje su zasejane kroz kukuruz) dok kukuruz propadne. Baš te godine su i oni, a i još neki njihovi susedi, morali po tri puta zasejavati kukuruz na nekim svojim njivama, zbog jakih napada i oštećenja od žičnjaka. Oni navode da donekle nalaze izlaza iz te teškoće pretvaranjem obradivih površina u livade i pašnjake, što je ustvari samo velika šteta. Prema njihovim kazivanjima tamo su napadi češći u sušnom periodu i to u smonicama. Najčešći napadi te godine bili su krajem maja i početkom juna. Prema iskazima nekih seljaka, bilo je tamo i ranije, navodno u periodu 1934 i 1935 g. takođe vrlo velikih šteta od žičnjaka. Nepravilni plodored, vrlo često kukuruz na kukuruz i sl., i naročito velika zakorovljenost njiva i međa, pored ostalog, omogućuju još više masovnu pojavu i pustošenje ovih štetočina.

Žilogriz *(Capnodis tenebrionis)* L.) je od 1949 do 1953 g. zapažan kao štetočina jedino u rastilu Sreskog rasadnika kod Đakovice. Godine 1953 smo dobili, međutim, velike žalbe na štete i iz sreskih rasadnika u Peći i Suvoj Reci. Tamo smo zapazili (krajem avgusta) naročito u pikirištima velike štete od njegovih larvi, a viđali smo i veliki broj imaga koji grickaju koru na tankim grančicama. Štete od njegovih larvi su po tim rasadnicima često bile vrlo velike, pa smo tako, npr. u avgustu 1953 g., u jednom delu rastila đakovičkog rasadnika, samo na jednom aru prebrojali 92 uginule šljive mladice. U rasadniku u Prizrenu i Đurakovcu takođe su konstatovane njegove manje štete, a kosovska RS signalizira prisustvo većeg broja imaga 1953 g. po šljivama u skoro svim rasadnicima Kosova (a kod Prištine zapažena masovna pojava i na trnu) ali, navodno, štete tamo nisu od njega nigde bile primećene.

Međutim, prema onome što smo konstatovali u đakovičkom rasadniku za prošle tri do četiri godine, kao i naročito 1953 g. u Đakovici, Peći i Suvoj Reci, može se reći da žilogriz postaje i pretstavlja za metohijsku rasadničku proizvodnju sve teži problem.

Kruškin prstenar *(Argilus sinuatus* Oliv.) nađen je samo 1950 g. na nekoliko krušaka u Glogovcu, Suvoj Reci i Istoku.

Repičin sjajnik *(Meligethes aeneus* F.) primećen je 1953 g. u manjem napadu i bez osetne štete na oglednim poljima uljane repice Instituta u Peći i na cvetu semenskog kupusa u Prištini.

Lucerkina buba *(Phytodecta fornicata* Brüg.) i lucerkina bubamara *(Subcoccinela 24-punctata* L.) rasprostpanjene su skoro po svim lucerištima na Kosmetu, a ova druga je, često puta nalažena u mnogo većoj meri od prve i pričinila je po lucerištima znatno veće štete od nje. 1953 g. pričinjene su osetnije štete lucerištima u srezu istočkom. Inače drugde do sada štete nisu bile velike.

Žitne pijavice (*Lema melanopa* L. i *L. cyanella* L.) naročto ova prva (koja je mnogobrojnija i štetnija na Kosmetu) zapažene su svake godine po celoj oblasti, ali skoro uvek u slaboj meri i bez većih šteta. Važnije štete su signalizirane samo 1949 g. u srezu nerodimskom (u Nerodimskom polju) i na području sela: Malopoljce, Dramnjak, Stojkovići i i Božovići — kod Uroševca) na ovsu, gde je šteta uticala na smanjenje prinosa za oko 25—30% i 1950 g. u mestima: Gornja Slatina, Đelikare i Vitina gde su bile takođe velike štete, dok su 1953 g. zapažene na ovsu u selu Štrpci (srez nerodimski) na pšenici i ovsu kod Gnjilana, na ječmu kod Prištine i ovsu i pšenici kod Podujeva.

Topoline bube listare (*Melasoma populi* L. i *M. tremulae* L.) napravile su 1953 g. znatne štete sadnicama topola u šumskom rasadniku kod Mitrovice i Peći (oštećen list za oko 20%).

Buvači (*Halticinae*) Ima ih svake godine po svim povrtnjacima i mnogim okolnim korovskim biljkama, i to raznih vrsta, po celoj Oblasti, naročito u okolini Peći, Prizrena i Prištine, ali nisu pričinjavali većih šteta sem 1950 i 1951 g., kada im je sušni period naročito pogodovao za masovno razmnožavanje. Najveće štete od njih do sada su zabeležene (1950 g.) na području MNO Komorane (Priština), a onda MNO Leposavić (K. Mitrovica) i po povrtnjacima kod Peći, Prištine i Prizrena.

Graškov žižak (*Bruchus pisorum* L.). Zapažene jače štete na grašku u Zagrmlju kod Peći 1950 g. gde je bilo oštećeno preko 30% zrna. 1953 g. zapažene veće štete na njivama graška Instituta u Peći, SP škole u Prištini i okoline Prištine, i po grašku u rasadnicima Gnjilana i K. Kamenice, gde su se štete kretale od 30—50%. 1953 g. nalažen je u semenskoj robi skoro po svim skladištima u Oblasti, što je dokaz da je rasprostranjen po celom Kosmetu.

Bobov žižak (*Bruchus rufimanus* Boh.) primećen je do sad samo 1953 g. na jednoj njivi, zasejanoj bobom na imanju Instituta u Peći gde je oštetio preko 50% zrna boba.

Pasuljev žižak (*Acanthoscelides obsoletus* Say). Godine 1952 konstatovana je vrlo jaka zaraza, u semenskom preduzeću u Peći, na jednom vagonu pasulja koji je trebalo da se izveze za Novi Sad kao semenska roba, ali smo to sprečili. Najveći deo zrna imao je i po 14—20 rupa. Ta je štetočina još konstatovana na pasulju u skladištima rasadnika u Đakovici 1953 g.

Velika hrastova strižibuba (*Cerambyx cerdo* L.) zapažena, kao imago, po lišću oraha u Streocu, Raušiću i Orašju (kod Peći) ali bez ikakve štete, dok smo međutim, 1951 g. zapazili na većem broju starih orahovih stabala, posečenih iz ovih mesta (za izvoz), bušotine od njegovih larvi, koje su time nanele osetne štete trgovačkim cenama takvih stabala.

Mala topolina strižibuba (*Saperda populnea* L.) pričinila je štete 1953 g. na mlađim sadnicama topola u šumskom rasadniku u K. Mitrovici i u matičnjaku šum. Rasadnika u Brežaniku (kod Peći), gde su na površini od oko 20 ari upropašćeni matični prutovi. Šteta se procenila na 20.000 din.

Lozin surlaš (*Otiorrhynchus sp.* F). Zapažene manje štete od njega do sad samo u pećkim vinogradima 1953 g., ali se tamošnji vinogradari žale da im je često surlaš pravio štete i ranije, pre rata, pa su

ga po nekad morali neki skupljati noću uz lampe i fenjere po svojim vinogradima.

Smeđi listojed (*Phyllobius oblongus* L). Zapažena masivnija pojava sa manjim štetama po prvi put u proleće 1952 g. po mnogim voćnjacima Metohije, a u 1953 g. njegova je pojava i štetnost tamo postala znatno veća. Često je brstio mnogo lišća raznih voćaka, a najviše u sreskom voćnjaku u Prizrenu (na nekim stablima trešanja i do 40—50%). Normalna prskanja pantakanom (od 16,5% akt. mat.) nisu imala efikasno dejstvo na ovu štetočinu, koja se ranije ovamo nije nikada ovako masovno zapažala. Njenu pojavu beleži 1953 g. i kosovska RS u okolini Prištine na šljivama, jabukama i kruškama, samo su tamo štete od nje bile mnogo manje.

Prugasta pipa mahunarka (*Sitona sp.*) napravila je znatne štete na grašku kod Đakovice i na imanju SPŠ u Prištini, a 1953 g. primećen je masovni napad na lucerki u SP školi u Prištini, gde su štete bile ne samo od imaga zbog brštenja lišća, nego i od larvi koje su napadale korenove žilice i azoto-bakterijalne nodozitete.

Apion sp., sa velikim brojem svojih vrsta nalazio se skoro po svim livadama i lucerištima po Kosmetu, ali je mnogobrojniji u Metohiji. Nismo zapazili veće štete, sem na nekim lucerkama za proizvodnju semena u okolini Peći, gde je *Apion pisi* F. oštetio i do 2/3 semenskih čaura. Po cvetovima jabuka i drugog voća često se primećivao *A. pomonae*, ali bez štete.

Svrdlaš kupusnog rasada (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.) U Peći 1949 g. prvo su primećene masovne štete na rasadu od kupusa, koje tamo često prave njegove larve. 1953 g. je oko 60% kupusnog rasada u Institutu bilo oštećeno od njegovih larvi. Zapažene su štete na rasadu još i u Đakovici i Prištini 1953 g.

Kupusna pipa (*Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh) odnosno štete od njenih larvi dosad zapažene samo u jednom povrtnjaku u Brežaniku hod Peći, gde su na korenu kupusa (u gukama) ujesen 1953 g. nađene još potpuno nerazvijene larve.

Žitni žižak (*Calandra granaria* L.) zapažen 1953 g., u manjoj ili većoj meri po svim slagalištima „Žitoprometa" po celom Kosmetu, što je utvrđeno prilikom dezinsekcije istih. Do sada nije bilo većih šteta samo zato što posle rata nije bilo tako rodnih godina, ni duževremenog stokiranja većih količina žita, pa će mu se zato morati pokloniti u buduće veća pažnja.

Pirinčev žižak (*Calandra oryzae* L.). Godine 1953 ustanovljena manja zaraza na raznim količinama pirinča u raznim prodavnicama u Peći. Biće potrebno paziti da se ne pojavi, ili bar ne u većoj meri, u Prizrenu i okolini, gde zadnjih godina počinje sa uspehom i sve više da se gaji pirinač.

Ljeskotoč (*Balaninus nucum* L.) odnosno njegova larva skoro svake godine prouzrokuje znatnu crvljivost lešnika, kojih još ima po leskovim šumama Metohije, a 1950 g. zabeležene su štete i na angorskim lešnicima na imanju Instituta u Peći.

Kestenov žižak (*Balaninus elephas* Gyll.), odnosno njegova larva prouzrokuju veliku crvljivost i znatne štete skoro svake godine na kom-

pleksu kestena u reonu Junik—Dečane—Streoc. 1953 g. oštećeno je bilo oko 30% plodova.

Jabukin cvetojed *(Anthonomus pomorum* L.) Primećen vrlo jak napad 1950 g. u Brežaniku (Peć) gde je uništio 80% cvetnih pupoljaka. 1952 g. u voćnjaku Instituta bio je do tada neviđeno jak napad, i uništen skoro sav rod, oko 90% cvetnih pupoljaka, 1953 g. bile su velike štete i po mnogim jabučnjacima Metohije (srezovi: Peć, Djurakovac, Đakovica i Prizren.)

Kruškin cvetojed *(Anthonomus cinctus* Redt.) jače napao kruške karamanke u Institutu, ujesen 1951 g. 1952 g. opet tu, i u srezu istočkom, manji napad. 1953 g. jako napao kruške u Orloviću (Priština), a manje oko Peći.

Svrdlaš izboja i jabukin svrdlaš *(Rhynchites coeruleus* Deg. i *R. bacchus* L.) Po prvi put zapažene na Kosmetu veće štete, naročito od prvog, i to najviše po Metohiji u proleće 1953 g. Ovo je ozbiljno upozorenje, da će se tamo u buduće morati posvetiti njima veća pažnja.

Cigaraš. *(Byctiscus betulae* L.) Od kada je 1949 g. primećen u orahovačkom vinogorju u manjoj meri, zapažao se svake godine i tamo i po svim vinogradima Metohije, no dosada svuda samo u manjem broju i bez štete.

Potkornjaci. *(Ipidae).* Godine 1950 primećen jak napad i time prouzrokovano sušenje raznih voćaka (najviše jabuke, trešnje i šljive) u Dobruši, Vitomirici i voćnjaku „Kojića" kod Peći. Detlići tražeći ih kao svoju hranu, uveliko su povećali štetu na takvim voćkama razaranjem kore i kambijalnog tkiva mnogih debljih grana. 1953 g. zapažene razne vrste *(Ecoptogaster mali* B., *Anisandrus dispar* F. i dr.) u većem napadu na jabukama u rasadniku u K. Mitrovici i Vučitrnu, na šljivi u D. Zakupu, a kod Prištine i na nekim kajsijama. Razne *Ipidae* prave velike štete četinarskim šumama Metohije svake godine, a najviše u juničko-batuškim šumama, gde prema proceni nekih šumarskih stručnjaka, zbog njihovog napada godišnje propada oko 2.000 m^3 drvene mase.

Gundelji *(Scarabaeidae).* Godine 1950 grčice su napravile velike štete krompiru na DPD „Podrimlje" kod Đakovice. Godine 1952 prilikom proletnjeg oranja zapažena je masovna pojava larvi u okolini Peći, a te iste godine na terenima i ispašama sela Gornje Dobrevo (na Kosovu), nalazili smo i po 60—70 komada larvi po 1 m^2, što znatno prebacuje tzv. „prag štetnosti" ili tolerancije kod gundelja na livadama. Te godine (1952 god.) grčice takođe napravile su velike štete na krompiru na raznim mestima u srezu sitničkom. God. 1953 u okolini Prištine, u martu prilikom oranja, nalažen je veliki broj larvi raznih veličina, a u aprilu zapaženi masovni letovi gundelja. Sve to dokazuje da i na Kosmetu ima u velikoj meri i masovne pojave gundelja i znatne štete od njih, samo to pitanje nije ovde još niko obrađivao.

Lozin gundelj *(Anomala vitis* F.). Primećivani pojedini primerci u junu 1949 i 1953 g. u orahovačkom vinogorju.

Rutave bube (*Tropinota hirta* Poda i *Oxythyrea funesta* Poda). Zapažene u masovnijoj pojavi 1950 g., ali sa neznatnim štetama po raznim voćnjacima, žitima, krstašicama i raznim korovima skoro po

celoj oblasti. 1953 g. je bila manja pojava, sem na breskvama u Landovici, pa su se jedino odatle obraćali za stručnu pomoć, ali i tu nije bilo od njih primetne štete.

Pivci *(Anisoplia sp.)* primećivani u manjem broju skoro svake godine po mnogim žitima Kosmeta. U 1952 g. bio je jači napad u srezu dreničkom i šarplaninskom (Prizren). Tu su naneli osetne štete na oko 600 ha pšenice. 1953 samo u Lapljem Selu (Priština) jak napad na pšenici u mlečnom zrenju.

Homaloplia sp., samo je jedanput bila signalizirana kao štetočina luka u Landovici 1949 g. (ing. B. Ilić), kada je počinila znatne štete. To je istovremeno, koliko nam je i prvo stručno zapažanje njene štetnosti u našoj zemlji.

Španska buba *(Lytta vesicatoria* L.) Zapažen jak napad i puni golobrst na nekoliko jasenova u Vrelima (Lipljan) 1952 g., i na ruzmarinu i jorgovanu u parku grada i Instituta u Peći 1951 i 1953 g.

Crvena ražana buba. *(Omophlus lepturoides* Fabr.) Zapažena manja oštećenja na ratarskim kulturama, po voću i orasima u okolini Peći 1952 g.

Lepidoptera

Vrbotočac *(Cossus cossus* L.), 1952/53 nalažene larve u nekoliko odraslih jabuka u Brežaniku i voćnjaku Instituta kod Peći.

Granotočac (*Zeuzera pyrina* L) Jedino je do sad zabeležen nalaz njegovih odraslih (dvogodišnjih) gusenica u granama na nekoliko krušaka i jabuka u Prištini 1953 g. od tamošnje RS.

Žitni moljac *(Tinea granella* L.). Ova štetočina zapažena u jačoj meri 1951 g. u skladištu pšenice u rasadniku u Đakovici, gde je napravila velike štete. Stručnjaci RS iz Prištine nalazili su je 1953 g. u manjoj ili većoj meri skoro po svim slagalištima Kosmeta, prilikom vršenja dezinsekcije.

Voćni lisni miner *(Lyonetia clerkella* L.) zapažan svake godine naročito po trešnjama svuda po Metohiji, ali bez ikakve štete.

Jabukin moljac bušač *(Cemiostoma scitella* Z.). Primećivan jači napad 1951 i 1953 g. po lišću jabuka, a onda i krušaka, šljiva i dunja u voćnjaku Instituta u Peći, a i po okolnim voćnjacima naročito početkom jeseni. Po mnogim listovima se viđalo vrlo često i po desetak većih fleka, ali svuda bez štete.

Voćni moljci tuljčari (*Coleophora sp.)*. Godine 1953 zapažene u manjoj meri naročito njihove larve u rožnatim kokonima po lišću raznih voćaka širom Metohije i u Podujevu i K. Mitrovici, gde su bili bez ikakvog značaja kao štetočine.

Jabukin moljac *(Hyponomeuta malinellus* Zell.) je postao za voćarstvo Kosmeta, kako se to pokazalo zadnjih pet godina, jedan vrlo značajan i težak, pravi endemični problem. a naročito za Metohiju, i to poglavito po voćnjacima gde se ne obavlja zimsko prskanje. Gusenice ovoga moljca su bile veći i teži problem za voćarstvo Kosmeta, nego makoja druga vrsta listobrsnih gusenica. Prethodna kulminacija ove štetočine bila je na Kosmetu 1949 i 1950 g. U periodu od 1950—1952 g., dejstvom njegovih prirodnih parazita, intenzitet zaraze je bio popustio i smanjio se, ali se u 1952 i naročito u 1953 g. počela uveliko zapažati

njegova nova progradacija i velike štete skoro po svim srezovima Kosmeta. Prema dosađanjem i sadanjem razvoju i stanju ove štetočine na Kosmetu, možemo zaključiti da u naredne dve-tri godine treba očekivati njegov novi kalamitet na Kosmetu.

Kupusni moljac *(Plutella maculipennis* Curt.). Njegove do sada najvažnije zapažene pojave i štete bile su 1953 g. u srezovima: pećkom, đakovičkom, prizrenskom i gračaničkom. Inače se svake godine sreta skoro po svim povrtnjacima, gde delimično nanosi manje štete kupusu.

Pšenični moljac *(Sitotroga cerealella* Ol.). Velike štete je pričinio kolekcijama pšenice u Ratarskom zavodu u Peći, tako da je Zavod morao vršiti 1953 g. cijanizaciju svih tih kolekcija. Zapažena je tada njegova velika parazitiranost od raznih parazita.

Jabukin smotavac *(Carpocapsa pomonella* L.). Ova je štetočina proširena po celoj Oblasti i prouzrokuje, naročito širom Metohije velike štete poznate kao crvljivost plodova, naročito jabuka. Štete često prelaze 50 i 60%, a nešto manje kod krušaka i mnogo manje kod oraha. Od te štetočine društvena zajednica na Kosmetu trpi velike štete, a naročito rodnih godina, koje često dostižu, i to samo za Metohiju, preko 100 miliona din. godišnje. Povređeni plodovi još od napada prve prolećne generacije počnu opadati i često prekrivaju zemlju ispod mnogih jabuka, tako da ih ima (naročito posle napada druge generacije) više po zemlji nego na voćkama. Karpokapsa se u ovim krajevima nije nikada ni suzbijala (sem poslednje 2—3 godine na izuzetno malom procentu jabučnih stabala). Ovaj procenat nikad nije dostizao ni 1% od brojnog stanja stabala. Zato je neophodno nužna organizacija savremene obaveštajne službe sigurnog predviđanja i tačnog i blagovremenog obaveštavanja poljoprivrednika o momentima i načinu suzbijanja karpokapse.

Šljivin smotavac *(Laspeyresia funebrana* Tr.) je slično jabučnom, važna štetočina za šljive, raširena takođe po celoj Oblasti a naročito po Metohiji, ali su štete od crvljivosti šljiva mnogo manje, premda je šljiva, još uvek po broju stabala daleko ispred svih ostalih vrsta voćaka skupa na Kosmetu.

Smotavac voćnih pupoljaka *(Argyroploce variegana* Hb.). Prvi put zapažen kao štetočina koja je pričinila manje štete u aprilu 1953 g., od strane ing. B Kostića RS Priština, i to na jabukama i dunjama u okolini Prištine i u voćnjaku SP škole.

Pepeljasti grozdov moljac *(Polychrosis botrana* Sch.). Dosada je primećen samo 1950 g. u vinogradima blizu Peći i Radavca, ali štete nije bilo. Od tada na njega nije bilo niotkuda žalbi, niti je gde zapažen.

Žuti grozdov moljac *(Clysia ambiguella* Hbn.). Do sada primećen samo u neznatnoj meri u orahovačkom vinogorju. Štete nije bilo.

Grozdov smotavac *(Sparganothis pilleriana* Schiff.). Zapažen je do sad jedino prilikom obilaska vinogorja Radavac – Kaličane 1951 g. ali štete nije bilo. Otada nigde više nije signaliziran.

Kukuruzni plamenac *(Pyrausta nubilalis* Hbn.). Nešto jača pojava ove štetočine zapažena je na Kosovu 1950 u srezu labskom (Podujevo) i to najviše na području sela: Bajčina, Dobri Do i Dobrotin, i u Metohiji, naročito u srezu pećkom: (Raušić, Streoc, Goraždevac i dr.).

1952 g. u srezu pećkom ponovo su zapažene manje štete. Međutim, o ovoj štetočini na Kosmetu do sada se prikupilo vrlo malo zapažanja.

Brašneni moljac *(Ephestia kühniella* Zell.). Do sada primećen jak napad samo 1953 god. na jednom manjem domaćem skladištu brašna u Peći.

Mali i veliki mrazovac *(Cheimatobia brumata* L. i *Hibernia defoliaria* Cl.) Interesantno je da smo za svih pet proteklih godina vrlo retko gde zapazili pojavu gusenica ovih štetočina na Kosmetu sem 1949 g., i to u slaboj meri, kod Đakovice i Prizrena, i retko koju gusenicu 1953 g. u okolini Peći. Izgleda da ove dve štetočine na Kosmetu nisu još nigde masovnije proširene, što nije slučaj sa njima u mnogim drugim krajevima naše zemlje, gde često pričinjavaju i veće štete, pa ponekad čak i golobrst.

Hrastov litijaš *(Thaumetopoea processionea* L.). Ova štetočina dosad zapažena na sledećim mestima na Kosmetu: kod Suve Reke 1950 g. Izazvala golobrst na nekoliko ari hrastove šume. U 1953 g. mala i ekonomski beznačajna pojava u hrastovim šumama u Budisavcima i Hvosnu kod Peći, na nekim hrastovima kod Goleša (na Kosovu) i manji golobrst hrasta kod K. Kamenice i Vitine.

Gubar *(Lymantria dispar* L.), pretstavlja od 1953 g. jedan novi vrlo značajan problem zaštite bilja na Kosmetu, a naročito u Metohiji, kako za voćke tako i za šume. Do 1953 g. nije nikada i nigde ranije na Kosmetu zvanično i pouzdano bio otkriven i zapažen kao štetočina (pa čak ni od 1947—1949 g.). Zato se zvanično Kosmet smatrao sve do 1953 g. kao oblast još nezaražena gubarom. Međutim, u proleće 1953 g. su zapažene njegove masovnije pojave i u Metohiji, pa su odmah preduzete brze i energične mere da se detaljno ispita cela Oblast, a naročito Metohija i utvrdi pravo stanje ove opasne zaraze da bi se preduzele potrebne mere još pre nego pričini veće štete. Tada je utvrđeno da je na Kosmetu najviše proširen u Metohiji, i to uglavnom u tri sreza: đurakovačkom, pećkom i đakovičkom. Izvršeno je kartiranje svih zaraženih šumskih šikara, koje su došle u obzir za tretiranje avio-metodom u proleće 1954 g na površini od preko 6.000 ha, i to u srezu pećkom i đurakovaćkom. Velikim pripremama za njegovo suzbijanje u ta tri sreza očekuje se da će se izbeći veće štete. Sem gore pomenutih srezova u Metohiji (gde je najjača zaraza gubara) on je još utvrđen i u srezu podrimskom, šarplaninskom i suvorečkom u mnogo manjoj meri, a prema podacima kosovske RS, isto tako u manjoj meri i u reonu Kosova, i to: Gnjilane, K. Kamenica, selo Binča kod Vitine, selo Gojbulja kod Vučitrna, u Zubinom Potoku i Zvečanu (kod K. Mitrovice), u selu Poreču kod Podujeva, u selu V. Slatina i šumi tzv. „Grmija“ (kod Prištine) i u šumi Lipovici kod Goleša — svuda, navodno, bez ikakve štete, a veće štete i na Kosovu samo u mestu Novom Pokleku i Glogovcu kod Srbice.

Žutotrba *(Euproctis chrysorrhoea* L.) proširena je po svim srezovima Kosmeta, i za poslednjih pet godina pričinjavala osrednje štete. Njen jači napad bio je 1950 g. kod Gnjilana (MNO Marteš) i po mnogim voćkama u srezu pećkom i suvorečkom. 1951 i 1952 g. nisu niotkuda signalizirane veće štete, a 1953 g, bilo je šteta kod Suve Reke, Dečana i Vitomirice kod Peći, kao i u srezu K. Mitrovice i Prištine (golobrst na mnogim voćkama), dok po ostalim mestima napad i štete osrednji.

T o p o l i n g u b a r *(Stilpnotia salicis* L.). Primećena znatna pojava gusenica, ali vidnije štete nije bilo, na vrbama kod Vitine 1953 g. (ing. B. K o s t i ć).

S o v i c e *(Noctuidae)*. Kao polifagne štetočine raznih polj. kultura zapažane su pet godina po mnogim mestima u Oblasti. Mi ćemo ovde navesti samo neke važnije štete od sovica na Kosmetu, gde postoji veliki broj vrsta, ali se njihovim determinisanjem ovamo još niko nije bavio.

Najveće do sada zapažene štete od sovica na Kosmetu nanete su kulturi duvana i to u onim srezovima Kosova, gde se on u većim količinama proizvodi. Njihovu štetnost na duvanu je detaljno ispitivao terenskim uvidom 1950 ing. S. Č u t u r i l o. Tako on navodi znatne štete u MNO Trpeze (Vitina), u mestu Ogošte i okolini, srez K. Kamenica, gde su seljaci vršili po dva puta a neki i po tri puta presađivanje duvana, a na nekim preoranim duvaništima morali zasejavati žito. Tamo je zapaženo da su sovice redovna pojava na smonicama. U selu Donja Šipašnica, srez K. Kamenica, nanosile su 1950 g. štete duvanu i do 30%. Znatne štete pričinjavaju duvanu i u okolini mesta: Donja i Gornja Rogatica, Karačevo, Drenovce, Odevce, Pasjane, Radoševce, Boževce, Gornje i Donje Korminjane, Rani Lug, Veliko i Malo Ropotovo i Bujanovac, i pretstavljaju skoro svuda tamo, redovito, problem za kulturu duvana. Srpski ga seljaci zovu „sivi crv“, a Šiptari obično „krim“. Duvansko preduzeće iz Bujanovca, koje je po tim krajevima od sovica pretrpelo velike štete, i npr. samo 1950 g. moralo na oko 10% tamošnjih ukupnih duvanskih površina da vrši presejavanje, slalo je materijal o tome na stručni uvid i determinaciju ing. Ž. R a d o v a n o v i ć u u Zavod za zaštitu bilja u Zemunu i tražilo stručnu pomoć. Zbog takvih šteta je naravno znatno morao da podbacuje i plan sadnje i plan proizvodnje duvana u tim krajevima. Tamo su najveće štete duvanu pričinjavane krajem maja i u junu (a što zavisi i od vremena setve). U Bujanovcu je navala sovica često puta veća nego u drugim mestima, a kako se tamo sade kvalitetni duvani, to su sovice za taj kraj vrlo značajan problem.

Osim velikih šteta na duvanu, 1950 g. su pričinile sovice znatne štete i kulturi suncokreta u okolini Vučitrna (na području MNO Glavnik), i na području Luga, Balabana i Betlave (srez labski). Te godine stradale su od sovica (najviše od *Mamestra brassycae* L.) i povrtarske kulture na području MNO Leposavić (srez K. Mitrovica), i u okolini Peći, Prizrena i Prištine, a u MNO Palatna (srez labski) krompir (prema uvidu ing. S. Č u t u r i l a). 1952 i 1953 g. pričinile znatne štete povrtarskim kulturama u srezu istočkom.

Takođe su zapažene dosada na Kosmetu masovnije štete od sovica i na kukuruzu, i to u sledećim mestima: na reonu Kosova 1950 manji napad u mestu Palatna (srez labski), a mnogo jači napad na području Orlane, Lug, Balabane i Batlava u istom srezu, a 1952 g. jači napad sovica na kukuruzu konstatovan je i u Metohiji, i to: u Juniku. Rzniću i Skivjanima (srez đakovički), samo nažalost vrste nisu mogle biti determinisane niujednom slučaju (pored ostalog i zbog nedostatka stručne literature) ma da je najverovatnije, s obzirom na način oštećenja, da se tu radi o *Leucania zeae* Dup. Dakle, iz prednjeg se vidi koliki su i kakav problem sovice za Kosmet.

Kukavičja suza *(Malacosoma neustria* L.) dosada je samo 1952 zapažen u Prištini jači napad i golobrst od nje po mnogim, naročito usamljenim i razbacanim voćkama. 1950 g. u MNO Pasjane (Gnjilane) zapažen napad i na dudu. Inače svake godine zapaža se po mnogim mestima ali samo vrlo retko.

Čupavotrba prelja *(Eriogaster lanestris* L.). Samo kosovska RS beleži manju pojavu i štetnost ove štetočine 1953 g., sa najviše legala po trnu a onda breskvi i topoli u Golešu (na Kosovu) Kamenici, Vitini i Orlane.

Mrtvačka glava *(Acherontia atropos* L.). RS u Prištini beleži u julu 1953 g. napad gusenica u maloj meri, i bez ikakve štete, na krompirištu SPŠ.

Veliki kupusar (*Pieris brassicae* L.) i *P. napi* L., *P. rapae* i *P. daplidicae* L. Skoro svake godine primećuju se u znatnoj količini i ponekad prave osetne štete kupusu naročito u pećkom polju. Međutim, u široj praksi se dosada nisu skoro nigde suzbijali insekticidima, dok su se, naprotiv, po mnogim mestima po baštama ručno skupljale gusenice. Tako npr. u selu Komorane kod Prištine 1950 g. prilikom masovne pojave i velikih šteta po seoskim baštama, baštovan povrtnjaka SRZ danima je skupljao rukama i uništavao gusenice i tako ipak sprečio da ne dođe i kod njega do mnogo većih šteta. 1953 g. zapažen izuzetno jak napad i velike štete u selu Berevce (Uroševac).

Glogovac *(Aporia crataegi* L.) za voćarstvo Metohije, na suprot mnogim drugim našim krajevima (gde on važi za štetočinu sekundarnog značaja) spada u red prvorazrednih štetočina. On je tamo dosada bio sa *Hyponomeutom*, najopasnija voćarska listobrsna štetočina, i to ispred žutotrbe, kukavičje suze i gubara. Nekih godina svojom masovnom pojavom i štetnošću naročito na jabukama prouzrokuje kalamitet. Takav je bio slučaj i u godinama 1948, 49 i 50, i to najviše u srezu pećkom, a manje u đurakovačkom, đakovičkom i prištinskom, a druga ali manja invazija kulminirala je 1950 g. u srezu sitničkom i zvečanskom. Inače ga ima i prilično je štetan po celom Kosmetu. Za iduću godinu ili dve može se očekivati njegov novi kalamitet naročito u srezu zvečanskom i pećkom.

Mnogobojac *(Vanessa poliychloros* L.) Pojavu gusenica ovoga leptira beleži RS Priština 1953 g. na jednoj jabuci u Podujevu, koja je bila obrštena.

Diptera

Biljni komari *(Tipulidae)* Brojne pojave imaga ovih polifagnih biljnih štetočina zapažali smo zadnjih godina u jesen u okolini Peći, a 1953 g. i kosovska RS beleži takođe njihovu masovnu pojavu (imago), samo još nigde na Kosmetu nije vršeno ispitivanje o bima i intenziteta šteta od njihovih larvi. Kao što nam je poznato po nekim našim krajevima (npr. na području RS Osjek) pričinjavaju osetne štete, pa je verovatno isti slučaj i na Kosmetu, što bi trebalo ispitivati.

Kruškina plodomorka *(Contarinia pyrivora* R.). Prvi i jedini put smo dosad našli njene larve u junu 1953 g. u krušiku Instituta u Peći. Štete su bile manjeg značaja i samo na nekoliko stabala.

H e s e n s k a m u š i c a *(Mayetiola destructor* Say.) Oštećenja od ove opasne štetočine žita konstatovana su dosad samo 1949, na oglednim parcelama u Vitomirici (kod Peći), kada je uništila 40—50% pšenice, te time tada omela dobijanje potrebnih rezultata od postavljenih ogleda. Nažalost ovaj se problem nakon toga nije pratio, pa je za Kosmet ostao otada i dalje još nepoznat, neobrađen i nekartiran, a što bi inače bilo od značaja.

T r e š n j i n a m u v a *(Rhagoletis cerasi* L.) odnosno njene larve češće se zapažaju, ali su naročito 1952 g. prouzrokovale veliku crvljivost trešanja u glavnom reonu njihovog gajenja na Kosmetu: u srezu prizrenskom. Te godine skoro svaki drugi plod je bio crvljiv, pa je najveći deo stanovništva (Prištine, a i nekih drugih mesta koja se snabdevaju trešnjama, uglavnom, iz Prizrena) morao zbog toga takoreći da bojkotuje takve trešnje. Inače ostalih godina štete su bile mnogo manje.

Ž u t a p š e n i č n a m u š i c a *(Chlorops pumilionis* Bjerk.) odnosno oštećenja i štete koje njena larva pričinjava žitima kosovskog reona (naročito pšenici), bar premo onome što je dosad konstatovano, pretstavlja za prinose pšenice, ječma, raži i ovsa na Kosovu, jedan novootkriveni i težak problem. Prema konstatovanim detaljnim zapažanjima njene pojave i štetnosti na reonu Kosova 1950 i tadanje stručne analize u vezi s tim, koju su objavili ing. Č u t u r i l o i ing. M a r t a k o v (eliminišući iz te procene štetnosti uticaje svi ostalih negativnih faktora, kao npr. suše, slabe agrotehnike i dr.), štete u gubitku prinosa pšenice od *Chlorops*-a samo u reonu Kosova (tj. u arealu njenog najjačeg rasprostranjenja i štetnosti) pretstavljale su samo u toj godini gubitak od oko 600 vagona pšenice (železnička kompozicija od Kosova polja do Prištine). To je veliki gubitak i to samo zbog dejstva jednog štetnog insekta, a što je tamo dosada bilo nepoznato.

Ova štetočina je uglavnom proširena i, prema pogodnim joj ekološkim uslovima, može povremeno (kao što je to bio slučaj i 1950 g.) da pravi pustoš na reonima t. zv. Velikog Kosova, naročito u srezovima: vučitrnskom, gračaničkom i sitničkom, a manja štetnost je zapažena i u srezu labskom (Podujevo). Štetočina je te god. (1950) bila konstatovana i kod Drenice i Peći, ali samo u minimalnim tragovima. Otada se, nažalost, po ovom važnom problemu nije na Kosmetu ništa više radilo, niti se on pratio i proučavao, a što je velika šteta. — Tada je naročito velika pojava ove štetočine bila u srezu gračaničkom (Priština), gde su na nekim mestima, kao npr. kod Dubnice i Devet Jugovića, određivanjem procenta zaraženosti na terenu, kod prosečno svakih 100 klasova pšenice bila nađena 33 zaražena. A onda kod Kosova Polja i Gračanice je nalažen i na ovsu (iako ga on retko napada), što je samo jedan dokaz više o njegovoj tamošnjoj velikoj štetnosti. Nalažen je još i u srezu vučitrnskom (najviše u okolini mesta zv. Babin Most), i u srezu labskom (naročito na području MNO Dubnica gde je smanjio za 5% prinose pšenice, itd.). Ovaj problem zaslužuje ubuduće veliku i posebnu pažnju.

K u p u s n a m u v a *(Chortophila brassicae* Bouché). Dosada su štete od njene larve zabeležene samo u Dobrevu i Vrelu 1950 i Peći 1951, gde su nalažene u glavnim žilama listova kupusa, te takav kupus počne rano da trune.

Lukova muva *(Hylemyia antiqua* Meig.). Dosada su od njene larve signalizirane veće štete na crnom luku 1951 g. u Suvoj Reci, a 1953 u selu Dobri Dub i u povrtnjaku SP škole u Prištini.

Hymenoptera

Breskvina osa *(Neurotoma nemoralis* L.). Po prvi put su zapažene štete od nje u proleće 1953 g. i to u srezu prizrenskom gde su njene larve prouzrokovale delimičan golobrst (oko 50% lišća) kod mnogih trešanja, a u okolini Peći primećene samo manje štete, takođe na trešnjama.

Kruškina osa *(Neutroma flaviventris* Retz). Prvi put je zapažena njena masovnija pojava kod Peći 1949 g. na kruškama od prof. Gradojevića. Idućih godina viđana je po mnogim voćnjacima Metohije, ali uvek u manjoj meri.

Šljivine ose *(Hoplocampa minuta* Christ., i *H. flava* L.) pretstavljaju za šljivarstvo Kosmeta, a naročito Metohije, posle šarke šljive, najteži problem, koji ovamo po mnogim mestima često uništi prinose od šljiva i za 80—95%. Tako je u Vitomirici 1949 g. prinos šljiva zbog napada ovih osa bio uništen za oko 95% i ako su šljive bile vrlo dobro cvetale. U Goraždevcu, Brežaniku i Vitomirici (srez pećki) u 1950 g. bilo je uništeno 80-90% plodova. Te godine velike štete nanete srezovima: đurakovačkom i đakovičkom (prosečno 60—70%). Ing. S. Čuturilo je 1950 g. zabeležio velike štete i u reonu Kosova, naročito u mestu Buzovik i Begunce, a i u mnogim drugim selima u okolini Vitine. Tu je, uopšte uzevši, prosečno više od 70% plodova šljiva opalo zbog osinih napada, pa iako je bilo odlično cvetanje i zametanje, roda tako reći nije ni bilo. 1950 g. zabeležene su velike štete i u srezu nerodimskom i labskom (Bajčina, Dobrotin, Dobri Do i dr.). Međutim izgleda da je najteži kalamitet bio na području sreza vučitrnskog, gde su štete kao napr. u MNO Nevoljane iznosile 100%, tj. uništen čitav rod te godine (ing. S. Čuturilo).

Iz razgovora sa mnogim poljoprivrednicima kroz celu Oblast proizilazi da im pre rata nikad nisu bile poznate toliko velike štete od ovih osa. Godine 1953 po prvi put smo u širim razmerama proveli zaštitu šljivika u okolini Peći sa parationom E 605 forte u koncentraciji 0,05% u vremenu kada su počele da se pile prve larve. Uspeh je bio iznad svakog očekivanja: prinos potpuno očuvan, a retko dobar rod tretirane šljive jedva su mogle izdržati, već se dobar deo njihovih grana polomio, dok po nekim okolnim netretiranim šljivicima, roda takoreći nije ni bilo zbog šteta od ovih osa.

Ovde treba napomenuti da je u rejonu Gnjilane Ing. M. Lekić*) konstatovao jednu u literaturi dosada nepoznatu vrstu iz roda *Hoplocampa* (nađena u materijalu iz šljivika SPŠ Gnjilane i okolnih sela) što takođe može biti od izvesnog naučnog i praktičnog značaja.

Jabučna osa *(Hoplocampa testudinea* L.), pričinila je znatnu štetu jabukama u srezu pećkom 1953. U Dečanima zapažena vrlo brojna i karakteristična spoljna oštećenja njene larve na epidermu jabuka („ožiljci" i „prstenovi") naročito na francuskoj kožari.

---

*) „Zaštita bilja" 18, str. 18.

Kruškina osa. *(Hoplocampa brevis* Klüg). Dosada jedino zapažena, kako imago tako i neka vrlo retka oštećenja od nje, na kruškama Instituta u Peći 1953 g.

Trešnjina osa *(Eriocampoides limacina* Retz.) odnosno njena larva, zapažana je kao štetočina 1951 g. Skeletirala je lišće raznih voćaka (najviše trešnje, a onda i kruške, dunje, višnje, a ređe jabuke i sadnice šljiva) po mnogim rasadnicima Metohije. Te godine, a još više 1952, najviše je štete bilo u rasadniku u K. Mitrovici (naročito na trešnjama), gde su je pokušavali suzbijati sa tečnim pantakanom (od 16,5% akt. mat.) ali, navodno, bez uspeha. 1953 primećen je srednji napad u Peći, K. Mitrovici i Vučitrnu.

Mravi *(Formicidae)* nisu dosada zapaženi kao neposredne štetočine.

Ose *(Vespidae-Vespa crabro* L., *Vespa vulgaris* L. i dr.) pojavljivale su se masovnije 1949, 1951 i 1953 g., tj. u rodnim godinama, i to najviše na kruškama i po grožđu, a manje i po trešnjama, gde su često masovnije obletale oko zrelih slatkih plodova, nagrizale ih i pravile izvesne štete manjeg značaja.

Ose šišarice *(Cynipidae)*. Kosovska R. S. beleži u 1953 g. masovno oštećenje od njihovih larvi po hrastovom lišću u Golešu, kod K. Kamenice i u Vitini, gde su, zbog masovnog napada, listovi bili prosto deformisani zbog mnogih gala koje su se pojavile sa naličja listova.

Obična borova zolja *(Diprion pini* L.) u Rugovskoj Klisuri (1500 m. nadm. visine, 22 km. od Peći) napala oko 100 ha crnog bora. 1952 g. bio golobrst na oko 50% napadnutih stabala. U 1953 štete su bile mnogo manje, skoro neprimetne, jer je parazitiranost zolje (prema ing. D. Mamontovoj) bila vrlo velika (96%).

Aves

Vrane *(Corvidae)* a vrlo često i druge vrst štetnih ptica: kao: čavke, čvorci, vrapci, divlji golubovi i ostale, pričinjavaju povremeno svojim brojnim jatima osetne štete vinogradima i žitima (naročito na Kosovu), a onda i suncokretu, a ređe i nekim povrtarskim biljkama. Institut u Peći je 1953 g. pokušavao, ali bezuspešno, da otrovnim mamcima (zrnevljem) zaštiti neke svoje njive i ogledne parcele sa žitima i dr., od štetnih ptica, ali je jedino efikasno rešenje bilo u tome da su se morala plaćati, samo zato, izvesna lica da po ceo dan obilaze i čuvaju kulture od nasrtljivaca; naročito za vreme zrenja pa sve do žetve. U mestu Štrpce seljaci se često žale na veliku štetnost vrana u pogledu kukuruza. Po mnogim baštama Metohije viđali smo svake godine razna strašila kao jedinu preventivnu meru zaštite od štetnih ptica.

Mammifera

Zec *(Lepus europaeus* Pall.). Godine 1950 i ranije zec je pravio velike štete mladim voćkama u Nerodimlju i okolini (srez Uroševac), gde su seljaci, nekih ranijih zima, samoinicijativno premazivali stabla slaninom, verujući da će to odbijati zeca. Zimi 1952/53 kosovska R. S. beleži znatne štete na sadnicama krušaka u Prištini i na jabukama u rasadniku u Vučitrnu. Međutim, zečevi su pričinili najveće i dosad najteže štete skoro svim voćnim rasadnicima Metohije (a naročito u Prizrenu i Đakovici), kao i

mnogim rasadnicima po Kosovu, za vreme velikog snega, zimi 1953/54 g. Tada su uništili i čitav jedan mladi ogledni voćnjak voćarskog zavoda u Peći, kao i rastilo Instituta. Najveće i skoro isključive štete su pričinjene jabukama, kruškama retko, a koštičave voćke (naročito šljive) skoro nigde nisu stradale.

J a z a v a c *(Meles taxus* L.) je za neke krajeve sreza gorskog (Dragaš) i šarplaninskog (Prizren), gde ga još prilično ima po mnogim šumama oko raznih kukuruzišta, važna štetočina za tamošnje kukuruze. Tako smo u avgustu 1952 primećivali u tom kraju po mnogim mestima, noću, paljenje vatri oko njiva kukuruza i lupanje u kante, od strane mnogih tamošnjih seljaka koji na taj način moraju da čuvaju svoje njive od ove štetočine, koja im, obično noću, može pričinjavati i znatne štete ako je ne bi tako plašili i odbijali. Zabeležene su osetnije štete od jazavaca na kukuruzu i u MNO Leposavić (SNO K. Mitrovica) 1950—53 god.

P o l j s k i m i š e v i *(Microtus arvalis* Pall.) su zapažani u masovnijoj pojavi, ali bez nekih većih šteta, 1949 god. u srezu đakovičkom i šarplaninskom, i u manjoj meri u srezu nerodimskom. Te god. izvršeno je manje suzbijanje samo na nekim mestima u srezu nerodimskom, i na prostoru između Osek Hilja i Skivjana kod Đakovice sa cinkfosfidom. Rezultati suzbijanja bili vrlo uspešni.

S l e p o k u č e *(Spalax tiphlus* Pallas) kao štetočina dosada je poznata samo po reonu Kosova, gde često nanosi štete krompiru. Dobro je poznat i tamošnjim šiptarskim seljacima, koga oni nazivaju na šiptarskom „uri". Prvi je zabeležio njegovu štetnost na Kosmetu ing. Č u t u r i l o (1950) i to u selima: Ogošte, Veliko i Malo Ropotovo, Drenovce, Odevce, Radoševce i Boževce (SNO K. Kamenica), u selu Podgrađe (SNO Gnjilane), a onda još i po selima MNO Leposavić i niz dolinu Ibra (srez Zvečanski), gde je ova štetočina nanosila često štete u krompirištima, a takođe je pravila velike štete i semeništu rasadnika u Uroševcu. Tu su je suzbijali mamcima sa cinkfosfidom. Zapažene štete i 1953 u SPŠ Priština. Dosad neprimećena u Metohiji.

K r t i c a *(Talpa europea)* pričinjava često znatne štete povrtarskim kulturama po Metohiji, koje takorekuć potkopa mnogim svojim hodnicima, a mnogim livadama i pašnjacima mnoštvom svojih humki izbačene zemlje. Po jazovima Metohije brojnim krivudavim hodnicima prouzrokuje znatne gubitke vode za letnja navodnjavanja, pa je seljaci zato progone i tamane.

BILJNE BOLESTI

Gljivice

P e g a v o s t l i š ć a *(Alternaria solani* Sorauer) konstatovana je na krompiru 1952 g. u slabom napadu u Pećkom polju, a 1953 g. kod Podujeva, gde su pege bile velike ali malobrojne. Godine 1953 zapažen je jak napad na rasadu paradajsa i plavog patlidžana u okolini Prištine (RS, ing B. K o s t i ć).

B e l a r đ a *(Albugo candida, Cystopus, candidus* Pers) zapažena je 1949 g. na mnogim kupusištima u okolini Peći i Đakovice, a 1952 g. na korovskim biljkama oko Prizrena. Godine 1953 zapažen jak napad na štiru u srezovima: Gnjilane, K. Kamenica, Vitina, K. Mitrovica, i naročito na *Capsella bursa pastoris* oko Prištine.

Čađavica na šljivi *(Apiosporium salicinum)* bila je redovni pratilac šljivine štitaste vaši *(E. Corni* B.), naročito u periodima kalamitetne pojave vaši u mnogim šljivicima Metohije, kada su mnogi šljivici njome bili prekriveni i pocrneli. Godine 1953 ova saprofitna gljivica primećena je u jačoj meri na šljivama samo u Brezance (kod Uroševca) a u manjoj meri po mnogim šljivicima Metohije.

Antraknoza pasulja i graška *(Ascochyta pisi* Lib.) zapažena je 1953 po selima u okolini Peći, manje na grašku a u jačem napadu na pasulju, koji se tuda mnogo gaji kroz kukuruz. Jače su bili napadnuti lišće i plodovi a u manjoj meri stabljike. Godine 1953 bio je jak napad i u Prištini, ali samo na lišću graška.

Pegavost lišća repe *(Cercospora beticola* Sacc.) bila je 1952 god. u slabijoj meri napala šećernu repu u Prizrenu a stočnu repu u Vitomirici. Godine 1953 primećen je slab napad na cvekli kod Prištine i na repi kod Podujeva, Vučitrna i Gnjilana, ali su dosada svuda štete od nje bile male i neznatne.

Šupljikavost lišća *(Clasterosporium carpophilum* Lev., Aderh.) konstatovana je u celoj Oblasti. Godine 1949 je bila slabija pojava i to mahom na šljivama i trešnjama Godine 1950 zapažena je u jačoj meri po Metohiji na trešnji, višnji i šljivi a na Kosovu samo u Srezu podujevskom. Godine 1952 i 1953 mnogo jači napad u Metohiji gde su često viđani jako napadnuti listovi šljiva (naročito kod Peći), a onda trešanja, višanja i bresaka.

Kladosporioza na spanaću *(Cladosporium macrocarpum* Preuss.) konstatovana je kod Prištine u martu 1952 g. u jakom napadu (determinaciju potvrdio ing. M. Perišić). U toku proleća bilo je velike štete na mnogim parcelama. Skoro svaki list je bio požuteo i imao crne, dosta velike pege. U rasadniku kod K. Mitrovice ing. B. Kostić je primetio 1953 g. pojavu *Cl. herbarum* na kupusu, ali kao sekundarnu pojavu i bez štete.

Glavnica na raži, „pasji nokat" *(Claviceps purpurea* Tul.) bila je 1949 g. jače proširena po Metohiji, a naročito u srezu pećkom, gde je tada bila zapažena njena dosta velika pojava i na pšenici. U manjoj meri bila je zapažena i idućih godina svuda po Oblasti, naročito na raži.

Antraknoza bostana (*Colletotrichum lagenarinm* Pass., E. H.) konstatovana je 1949 g. u Prištini i 1951 g. u okolini Peći u vrlo jakoj pojavi na krastavcima, dinjama i lubenicama, kada je pričinila velike štete. Lišće je bilo skoro u celosti sasušeno i izgledalo kao sprženo.

Pepelnica na žitima *(Erysiphe graminis* D. C.). Masovna pojava na ječmu sa znatnim štetama u Metohiji u 1949 g. (naročito SNO Peć i Đakovica). Godine 1950 srednja pojava na ječmu u MNO Ajvalija (kod Prištine). Godine 1952 jači napad *Erysiphe sp.* na raznim gramineama u srezu pećkom i prizrenskom, a 1953 g. slabi napadi u srezu gornjomoravskom i gračaničkom, a nesto jači u srezu pećkom, đurakovačkom i sitničkom (naročito na bujnim strukovima koji su polegli).

Pepelnica na grašku *(Erysiphe polygoni* D. C.). Slab napad u okolini Peći, Prištine, Gnjilana u 1953 g., a 1952 g. kod Peći na divljem grašku.

Pepelnica na tikvama *(Erysiphe cichoracearum* D. C.). Slab napad 1952 g. u Vitomirici, a 1953 g. jak napad u Goraždevcu (kod Peći).

Razarač drveta *(Fomes fulvus* Scop Fr.). Masovna pojava zapažena je 1950 g. na mnogim voćkama (kajsije, šljive i breskve) a naročito po šljivama MNO Leposavić (K. Mitrovica), a 1953 g. pojedinačni nalazi na šljivama kod Prištine, Podujeva, Orlana, K. Mitrovice i Peći, i na džanarikama kod Lipljana.

Krastavost jabuka i krušaka *(Fusicladium dendriticum* Wall., Fuck. i *F. pirinum* Lib., Fuck,) raširene su po celoj Oblasti. U godinama sa sušnim prolećem i letom ne pričinjavaju osetnije štete, ali u godinama sa kišnim i vlažnim prolećem i letom (ili početkom leta), kao što je bio slučaj 1953 g., pričinjavaju ogromne štete i u kvalitetu i u kvantitetu. Prošle godine je u celoj Oblasti, a naročito u Metohiji, bio jak napad ovih gljivica. Stotine i hiljade vagona voća (naročito jabuka (morali su seljaci — proizvođači da prodaju trgovačkoj mreži takoreći u bescenje zbog oštećenja od ovih gljivica, tako da ih je trgovačka mreža u jeku najveće ponude plaćala često samo po dva i po dinara, a negde su cene padale i na dva din. po jednom kgr. Ovo je delovalo vrlo destimulativno na široke mase voćarskih proizvođača, jer se dešavalo da ukupan dohodak od prodatih količina voća jedva je mogao da pokrije transportne troškove od proizvođača do isporučnih punktova trgovačke mreže. Ceni se da je šteta od ove bolesti u 1953 g. iznosila samo za Metohiju najmanje 30 – 40 miliona dinara, jer je bilo voćnjaka u kojima se na jabukama ili kruškama nije mogao naći ni jedan neoštećeni plod. Kod krušaka je mnogo stradala, tamo dobro poznata, sorta karamanka. Prošla godina je naročito jasno ukazala na to, koliko je *Fusicladium* na Kosmetu, a naročito u Metohiji, povremeno jedan od vrlo velikih ne samo poljoprivrednih već i privrednih problema, jer je napad bio tako masovan i jak da bi, kad bi se u takvom intenzitetu češće ponovio, sigurno doveo u pitanje dalje gajenje jabuka u Metohiji. Dosada se, specijalno protiv te bolesti, nigde na Kosmetu (sem u voćnjaku Instituta) nisu primenjivale posebne mere tretiranja.

Fusarium sp. je konstatovan 1950 g. na ječmu u selu Svilarevu. Godine 1953 zapaženo je poleganje šumskog rasada u šumskom rasadniku u Istoku gde je uginulo 60% jednogodišnjih sadnica. Međutim dosad najznačajnije štete zabeležene od *Fusarium sp.* na Kosmetu bile su one, koje su zapažene na kukuruzu u mnogim selima Sreza pećkog u 1952 g., kada se broj sasušenih odraslih stabljika kukuruza kretao od 7—12%, radi čega smo zamolili ing. M. Perišića da dođe i prouči tu pojavu, što je isti i učinio*). Godine 1953 je takođe konstatovana, ali u manjoj meri. Tamošnji poljoprivrednici zapazili su pojavu te bolesti po prvi put 1950 g.

Pegavost oraha *(Gnomonia juglandis* D. C.). Zapažena je slabija zaraza 1949 g. u Srezu pećkom i đakovičkom, kao i narednih godina. Godine 1953 bio je jači napad u srezu pećkom, đakovačkom i prizrenskom, a manje štete su zabeležene u selima Brezance, Štrpce i Berevce (srez nerodimski).

Rđa na dunji *(Gymnosporangium confusum* Plowr.). slab napad u Peći.

---

*) Prilog proučavanju *Gibberella zeae* na kukuruzu kod nas od ing. M. Perišića. — Zbornik radova Polj. fakulteta Zemun, 1953 g.

R đ a n a k r u š k i *(Gymnosporangium sabinae* Diks.) pojavila se u manjoj meri 1949 g. oko Peći i Đakovice i od tada zapažane slabe i mestimične pojave po Metohiji, a RS Priština beleži slabu pojavu, i bez štete po svim srezovima Kosova 1953 g.

R đ a n a g l o g u *(Gymnosporangium clavariformae* Jacq . Rees) registrovana u junu 1953 g. u Belaćevcu, Kačaniku i Podujevu (ing. B. K o s t i ć). Na mladim granama i lišću primećen ecidiski stadium.

P r u g a v o s t j e č m a *(Helminthosporium gramineum* Babh., Erikss.) zapažena 1950 g. u MNO Glavnik (Podujevo) a 1953 g. kod Peći, Prištine i Podujeva slab napad.

P r u g a s t a p e g a v o s t n a k u k u r u z u *(Helminthosporium turcicum* Pass,) konstatovana je u julu 1949 g. u Prištini od strane ing. M. M a r t i n o v i ć a.

P e p e l n i c a n a h r a s t u (*Microsphaera quercina* Schw.). Slab napad 1949 i 1952 г. u Srezu pećkom i đakovičkom. Međutim, 1953 g. zapažen je vrlo jak napad i velike štete na hrastovim šikarama u Erečkim šumama (Đakovica) a naročito u Srezu pećkom (reon Hvosno i Budisavci) i đurakovačkom, a srednji napad u hrastovim šumama kod Vitine, Kos. Mitrovice i Goleša.

P e g a v o s t l i s t a o r a h a *(Microstoma juglandis* Sacc.) zapažena je na mladim sadnicama 1949 g. u Đakovici i Prizrenu u slabijoj meri.

T r u l e ž p l o d o v a *(Monilia cinerea* Bon., Schr. i *Monilia fructigena* Pers.) javljaju se u manjoj meri skoro svake godine na voću u celoj Oblasti ne prouzrokujući štete.

L i s n a p e g a v o s t j a g o d a. *(Mycosphaerela fragarise* Schw., Lind.). Primećena jača zaraza 1949 i 1951 g. u Lipljanu i Peći, a 1953 g. srednji napad kod Podujeva, Vučitrna i Gnjilana.

P e g a v o s t l i š ć a d u d a *(Mycosphaerella mori* Fuck. Lindeau) primećena kod Dečana, Đakovice i Prizrena 1949 g. u većoj meri, a 1953 g. kod Kačanika.

P e g a v o s t l i š ć a k r u š a k a *(Mycosphaerella sentina* Fuck.) konstatovana od stručnjaka kosovske RS u jakom napadu na lišću kruške i to: u Kačaniku, Brezancu, Štrpcu i Prištini 1953 g. a slabiji napad u Orlanu i Donjem Zakupu (Podujevo).

P r o u z r o k o v a č s u š e n j a g r a n a *(Nectria cinnabarina* Tode, Fr.) zapažen je 1953 g. (Ing. B. K o s t i ć) na ribizlama u rasadniku u Kos. Mitrovici i na jabukama u Prištini. U Lipljanu zabeležen napad na višnjama.

I z a z i v a č r a k - r a n a n a v o ć k a m a *(Nectria galligena* Bres.). Pojavu su zabeležili stručnjaci Kosovske RS 1953 g. samo na jednom stablu u šljiviku u Kosovu Polju.

P e p e l n i c a n a v i n o v o j l o z i *(Oidium tuckeri* Berk.) konstatovana je 1919 g. u okolini Peći i Orahovca u jakom napadu. Narednih godina slabije zaraze, sem jedne jače lokalne pojave u jednom usamljenom vinogradu na Karagaču kod Peći 1952 g. gde je naneta velika šteta (uništeno 60% prinosa). Inače interesantno je da za poslednjih pet godina ova opasna bolest nije uzimala šire razmere na Kosmetu.

P l a m e n j a č a k u p u s a (*Peronospora parasitica* Pers., Tul.). Slab napad 1952 g. kod Prištine i Prizrena, a 1953 g. u okolini Prištine, Gnjilana, Podujeva, K. Mitrovice, i Đakovice.

Plamenjača luka (*Peronospora schleideni* Ung.) u okolini Peći 1949, 1951 i 1953 g. kada je čitavo lišće izgledalo kao sprženo još pre obrazovanja glavice. Štete su bile vrlo velike.

Plamenjača na spanaću (*Peronospora spinaciae* Grew, Laub.) kod Prištine i Lipljana 1953 g. u slabijoj meri.

Plamenjača na vinovoj lozi (*Plasmopara viticola* B., C. B., T.). Zadnjih pet godína u vinogorjima Metohije jaka zaraza je bila 1951 g. i 1953 (tada je bilo uništeno preko 60% ukupne lisne površine) što je znatno uticalo na rodnost vinograda i kvalitet grožđa. U 1952 g. su kod Peći (po prvi put na Kosmetu) izvršena uspešna zaštitna prskanja vinograda po metodi ing. D. Milosavljevića. Nameće se neophodna potreba da se što pre likvidira stari primitivan način zaštite vinogorja u Metohiji, uvođenjem i organizovanjem savremene antiperonosporne službe bar za Orahovac i Lanđovicu.

Plamenjača suncokreta (*Plasmopara halstedi* Berl et de T.) konstatovan je slabiji napad 1952 g. kod Prištine i Gnjilana a 1953 g. kod Lipljana i Podujeva.

Pegavost lišća šljiva (*Phyllosticta prunicola* Opiz. Sacc.) zapažena u jačoj meri 1949 i 1951 g. po celoj Metohiji. 1953 g. manja pojava i štetnost oko Peći i Đakovice.

Crni rak na jabuci (*Physalospora cydoniae* Arnaud). Primećena slabija zaraza u Peći 1949 i 1952 g. u Prištini, Brezovcu, Štrpcima, K. Mitrovici i Vučitrnu.

Plamenjača na krompiru (*Phytophtora infestans* Mont. de Bary) konstatovana 1950 g. u srezovima: kameničkom, pećkom i zvečanskom. Godine 1952 bio je slabiji napad u Podujevu, Uroševcu, i Peći. Areal njenog rasprostranjenja i štetnosti na Kosmetu još nije utvrđen, ali prema mnogim žalbama od raznih poljoprivrednika sa Kosmeta i njihovim iskazima, može se zaključiti da je ova bolest jako proširena na Kosmetu i da ovoj polj. kulturi pričinjava velike štete, pa bi o tome bilo korisno i nužno prikupiti što potpunije podatke iz cele Oblasti.

Pepelnica na jabuci (*Podosphaera leucotricha* Ell. et Ev., Salm.) zapažena masovno na sorti Jonatanu u Peći 1949, 1951 i 1953 g. i u rastilima u K. Mitrovici i Uroševcu 1951 i 1952 g. na mladicama jabuka, sorte Jonatan.

Rđa na ruži (*Phragmidium subcorticium* Sch., Winter) zapažen je slab napad 1949 i 1952 g. u Peći i Đakovici.

Plamenjača na šljivi (*Polystigma rubrum* Pers., D. C.) Konstatovana slabija zaraza 1949 g. oko Peći i Đakovice. Godine 1950 jači napad u MNO Leposavić (K. Mitrovica), MNO Palatna (Podujevo) i u srezu suvorečkom, naročito u naselju Nova Šumadija gde smo u junu na nekim šljivicima videli kako je skoro čitavo lišće bilo oštećeno i prepokriveno krupnim crvenim flekama, tako da su se ti šljivici još iz daljine jako zapažali po toj žućkasto-ciglastoj boji lišća. Inače viđa se svake godine po celoj Oblasti, naročito po Metohiji, u manjoj meri. U proleće 1949 g. u srezu pećkom bilo je organizovano i uspešno izvedeno prskanje oko 10.000 šljiva radi zaštite od plamenjače.

R đ a n a b e l o m i c r n o m l u k u (*Puccinia allii* D. C., Rud.) zabeležena je dosad samo 1953 g. kod Prištine gde je prouzrokovala vrlo velike štete na belom luku (ing. B. K o s t i ć).

R đ a n a s u n c o k r e t u (*Puccinia helianthi* Sch.) dosad zabeležena jedino 1951 g. i to jača zaraza u srezovima Vučitrn i Priština.

R đ a š l j i v a (*Puccinia pruni-spinosae* Pers.) 1950 g. zapažena je masovna pojava u Srezu suvorečkom, podujevskom i naročito zvečanskom, gde su, npr. na području MNO Banjske i dolinom Ibra šljive tako jako bile napadnute, da je još krajem juna bilo oštećeno i opalo više od 3/4 lišća. Ponovni jači napad, poglavito u Metohiji, bio je 1951 g., a nešto manje 1952 g., dok su u leto 1953 g. konstatovane velike štete naročito u rastilima rasadnika Đakovice, Prizrena, Suve Reke, Đurakovca i Srbice. U ovom zadnjem mestu su naročito bile velike štete i to ne samo na mladim sadnicama već i na matičnim stablima, koja su bila tako jako napadnuta da je sa njih opao veći deo lišća, pa su te voćke ponovo listale.

C r n a i m r k o c r v e n a r đ a n a ž i t i m a (*Puccinia graminis* Pers. i *Puccinia triticina* Eriks.) često pretstavljaju, naročito u godinama kada ima u maju ili junu nešto više kišovitih dana sa maglom, pravu napast za stanovništvo nekih mesta Metohije koje se bavi proizvodnjom žitarica, jer tada tamo često štete od ovih rđa iznose preko 50, pa i do 80% od prinosa žita. Takav je slučaj bio i 1951 i 1953 g. Bolest koju prouzrokuje ova gljivica je kod tamošnjeg stanovništva po zlu poznata i oni je nazivaju „bastra“ na šiptarskom a „maća“ na srpskom, i često se može čuti njihovo bespomoćno jadikovanje kako ih je te i te godine „maća“ ili „bastra“ potpuno upropastila. To je naročito česta pojava u mnogim dolinama pored reka („doline rđe“), ili pored šumskih i priplaninskih reona, a i po nekim drugim mestima. Uopšte može se reći, na osnovu dosadanjih zapažanja, da je problem rđa kod žitarica na Kosmetu jedan od najznačajnijih privrednih problema ove Oblasti, pa bi mu trebalo za duži niz godina pokloniti najpuniju pažnju od strane istraživačke službe, jer bi i najmanji uspesi mogli doneti vrlo velike praktične koristi, jer je poznato i to da ima čitavih reona (u srezovima: Gnjilane, Lipljan, K. Mitrovica, Peć, Dragaš i dr.) gde je gajenje pšenice (a ponekad i ječma) nekih godina potpuno kompromitovano.

P l a m a c n a j e č m u (*Rynchosporium-Marssonia secalis* Oud., Davis) je po prvi put na Kosmetu konstatovana 1953 g. od ing. B. K o s t i ć a i to u slabijem napadu u okolini Prištine, a u jačem napadu u okolini Podujeva i Vitine, pa bi i ovoj dosada tamo nepoznatoj gljivici trebalo posvetiti veću pažnju.

Pasdren (*Rhamnus sp.*) koji je, samo kao prelazna biljka hraniteljka vrlo značajan za pojavu *Puccinia coronifera* Rostr. (narandžaste rđe na ovsu) primećen je 1953 g. na nekoliko mesta u selu Štrpce (Uroševac), ali po šiblju nije bilo ecidija. To je dokaz da i tamo, a verovatno i po drugim mestima po Kosmetu, ima *Rhamnusa*-a pa bi bilo od osobito praktičnog značaja da se tamo sprovede uklanjanje pasdrena u blizini svih onih površina, koje su na Kosmetu značajne, na kojima se gaji ovas.

Ljubičasta trulež korena lucerke (*Rhizoctonia violacea* Tul. *var. medicaginis*). Po prvi put dobivene žalbe na nju i konstatovana 1952 g., jaka zaraza u Jagodini i Vitomirici (Srez pećki), Dečanima (Srez đakovički), a 1953 g. i u lucerištu rasadnika u Vučitrnu, gde je primećeno po lucerištima nekoliko krugova mrtve lucerke sa korenom prožetim ružičastim micelijem.

Truležnica korena suncokreta (*Sclerotinia libertiana* Fuck.) dosada je zabeležena u masovnoj pojavi 1950 g. u Donjoj Slatini (Srez Vitina) i MNO Komorane (Uroševac), a 1951 g. znatne štete u Srezu gračaničkom (Priština) i Dečanima 1952 g.

Pepelnica na hmelju (*Sphaerotheca humuli* D. C. Burr.) zabeležena je jaka zaraza samo u Orahovcu 1949 g. (ing, M. Perišić).

Pepelnica na breskvi (*Sphaerotheca pannosa* Wallr.) zabeležena je jaka zaraza u Peći 1949 g. na lišću i plodovima bresaka Instituta, a 1953 g. samo na lišću manji napad. Štete su izbegnute blagovremenim tretiranjem.

Prašna gar na kukuruzu (*Sorosporium reilianum* Kühn, Ac Slp.). Srednja zaraza zabeležena 1950 g. u MNO Leposavić (K. Mitrovica) kod Peći i Prizrena. Međutim, 1952 g. zabeležena je mestimično jaka zaraza po mnogim mestima u srezu pećkom, a naročito u Vitomirici, gde je na jednoj njivi od 1 ha utvrđeno da je na njoj napadnuto oko 18% biljaka koje su prema tome i potpuno propale.

Mlečni sjaj lišća (*Stereum purpureum* Pers.) zabeležen na lišću breskve u Kačaniku 1953 g. (ing. B. Kostić) i na lišću trna (*Prunus sp.*) u Prištini.

Kovrčavost lišća breskve (*Taphrina deformans* Fuck, Tul.). Dosad registrovan slab napad 1953 g. u Lipljanu, a vrlo jak u Srezu sitničkom, gde je krajem maja 1953 g, bilo čitavo lišće jako ukovrčano, tako da skoro nije bilo ni jednog zdravog lista (ing. B. Kostić).

Rogači na šljivi (*Taphrina pruni* Fuck, Tul.) zabeležena u manjoj pojavi 1950 g. a u jačoj 1951 i 1953 g. po mnogim mestima Metohije. Na Kosovu u jačoj meri 1953 g. u srezovima: Podujevo, Priština i K. Mitrovica.

Glavnice na pšenici (*Tilletia laevis* Kühn. i *Tilletia tritici* Bjerk, Winter). Jača zaraza u reonu Metohije zabeležena je samo 1949 g. (najviše Srez pećki), a 1952 g. u manjoj meri po mnogim mestima. Međutim, ona je mnogo češća i štetnija u reonu Kosova gde je i veća proizvodnja pšenice. Godine 1950 je pšenica u selima Veliko i Malo Ropotovo, Drenovce, Odevce, Radoševce, Boževce bila oko 25% glavničava. U selima na području MNO Leposavić 1949 je bilo oko 70% glavničavih zrna po mnogim njivama. Godine 1950 ing. S. Čuturilo je konstatovao vrlo velike štete od glavnice, oko 70%, i na pšenicama u Zubinom Potoku (K. Mitrovica). Ing. S. Čuturilo je u Vučitrnu saznao da je 1948 g. zaraza bila u velikoj meri, od oko 60%, na mnogim tamošnjim pšenicama. Međutim, najopasniji napad glavnice na Kosmetu zabeležen je krajem juna 1943 g. od strane ing. B. Kostića (RS Priština) u selu Binač kod Vitine gde je zaraza na nekim parcelama utvrđena i do 90%, dok je pak te iste godine po drugim mestima na Kosovu bila samo slaba.

Otkrivena gar na ovsu (*Ustillago avenae* Pers., Jans.). Zabeležena je jača zaraza 1949 g. oko Peći i Đakovice, a 1950 g. na području MNO Parteš (Vučitrn) na pojedinim njivama i do 30% (ing. Čuturilo). Godine 1953 slabija zaraza zapažena je skoro svuda po Kosmetu.

Pokrivena gar ječma (*Ustillago hordei* Pers., Kell. et Sch.). Jača zaraza zapažena je 1949 g. u srezovima: Peć, Đakovica i Orahovac. a 1953 g. napad srednje jačine u srezovima: Priština, Gnjilane i Vitina.

Pokrivena gar na ovsu (*Ustillago levis* K. et S. Magrn.). Zabeležena je jača zaraza 1949 g. u Metohiji, a 1953 g. slabiji napad u srezovima: Gnjilane, Kamenica, Priština, Podujevo, Đakovica, Peć i Đurakovac.

Mehurasta gar na kukuruzu (*Ustillago maydis* D. C., Tul) zapažena u nešto jačoj pojavi 1949 g. u Srezu K. Mitrovice a u 1952 g. u Srezu pećkom. Godine 1953 samo slaba i retka zaraza u mnogim mestima u celoj Oblasti.

Gola gar na ječmu (*Ustillago nuda* Jens., Kell. et Sw.). Slabija zaraza zabeležena 1949 g. u Metohiji: Peć, Đakovica i Orahovac, a neznatan napad 1953 g. na Kosovu u srezovima: Priština, K. Mitrovica, Podujevo i Lipljan.

Gar na prosu (*Ustillago panici-miliacei* Wint.). Zabeležena je dosada samo 1951 g. u Srezu gračaničkom.

Gar na pšenici (*Ustillago tritici* Pers., Jans.). Za poslednjih pet godina retko se pojavljivala na Kosmetu, sem na jednom mestu u okolini Vitine 1950 g. Ostalih godina kao i 1953 g. zabeleženi su samo vrlo retki napadi na pšenici po raznim mestima na Kosmetu.

Rđa na grašku (*Uromyces pisi* Pers., de Bary). Primećen je slab napad 1953 g. kod Gnjilana, a vrlo jak u okolini Prištine, gde je zabeležen i na *Euphorbia* sp. (mlečika) (11-V-1953 g. ing. B. Kostić).

Trulež cime krompira (*Vermicularia varians* Ducomet). Gljivica je iznenadila svojom masovnom pojavom i velikom štetnošću u Srezu pećkom 1952 g., gde smo na mnoge žalbe tamošnjih seljaka vršili stručni pregled sa ing. P. Perišićem. Na nekim njivama, kako je tada na licu mesta konstatovano, ta je bolest izazvala i do 80% sušenje krompira, kao što je to bio slučaj kod mnogih seljaka u Goraždevcu, Brežaniku i Pećkom polju, kada je i po prvi put dosada zapažena na Kosmetu.

Bakterije

Prstenasta trulež krompira (*Bacterium solanacearum* E. F. Smith.) je utvrđena u znatnoj pojavi u aprilu 1950 g. kod K. Mitrovice od strane ing. Čuturila i ing. S. Todorovića, prilikom pregleda krompira koji je tada tamo upotrebljavan za seme.

Prouzrokovač rakana voćkama i na repi (*Bacterium tumefaciens* S. Et T.). Iako su voćni rasadnici na Kosmetu dosada bili dosta dobro očuvani od ovog opasnog parazita (što nije slučaj sa velikim delom rasadnika u drugim krajevima), ipak je on nalažen 1952 i 1953 na nešto većem broju sadnica samo u uroševačkom rasadniku, a u rasadnicima K. Mitrovice i Đakovice samo na desetak sadnica. Zbog toga bi se, stalnom i budnom kontrolom, rasadnici na Kosmetu još uvek mogli

očuvati od tog opasnog parazita. Ovu bakteriju je primetio ing. S. Kostić u decembru 1952 i na stočnoj repi SPŠ u Prištini, prilikom trapljenja iste. Na znatnijem broju usamljenih primeraka primećene kvrge srednje veličine, tako da su takve repe bile deformisane.

Crna pegavost oraha *(Bacterium juglandis* E. Smith) zapažena 1952 u slabijem napadu na orasima u Peći (Kojićevo i dr.) i u rasadniku u Prizrenu. Međutim, 1953 je nanela velike štete orasima širom Metohije, naročito u Dečanima, gde je oštećeno i propalo i do 75% plodova, a velike štete od nje bile su iste god. i u srezovima: đakovičkom, šarplaninskom i suvorečkom.

Trulež plodova paradajza *(Bacterium lycopersici* Burgv.). Dok je 1952 g. ova bakterija konstatovana samo u neznatnoj meri u okolini Peći, ona je tamo 1953 g. pričinila velike štete kulturi paradajza, naročito po onim baštama koje su češće navodnjavane. Tako je po nekima od njih (kao npr. kod Instituta u Peći) bilo uništeno od nje oko 75% plodova paradajza.

Oreolna pegavost na lišću pasulja *(Bacterium medicaginis var. phaseolicola* Burkh.) primećena je u masovnoj pojavi samo 1949 g. u okolini Peći (ing. Perišić).

Parazitne cvetnice

Arceuthobium oxycedri M., Ova sitna imela na kleki zapažena je po prvi put 1949 od ing. M. Perišića u klekovoj šumi kod Dečana na oko 2 ha u masovnoj pojavi, pa se tamo viđa svake godine.

Vilina kosica *(Cuscuta sp.)* pretstavlja svojom pojavom i rasprostranjenjem na Kosmetu, a naročito u Metohiji, ozbiljan privredni problem, jer svake godine nanosi ogromne štete, a u nekim krajevima (naročito na području SNO Prizren) dovodi u pitanje dalje rentabilno gajenje lucerke. Prema dosadanjim zapažanjima izgleda da je najviše ugrožen srez šarplaninski (Prizren), gde su mnoga detelišta upropašćena i do 80 i 90% već u drugoj ili trećoj godini (kao što smo npr. zapažali još od 1950 po selima: Pirane, Zojić, Oljance, Mamuza, Veleža, V. i M. Kruša, V. i M. Hoča i dr.) pa ih tamošnji seljaci ili preoravaju ili koriste jedino kao ispasišta za stoku. Zatim je vrlo jako ugrožen SNO Vitina, gde je u mnogim mestima, kao napr. u Donjoj Slatini i dr. vilina kosica toliko masovno proširena da tamo seljaci često i ne kose mnoge površine zaražene lucerke, te tako *Cuscuta* slobodno donosi seme. Nedostatak jedne trifolin stanice na Kosmetu čini ovaj problem trajno akutnim i teškim, jer Kosmet trpi svake godine od ovog parazita ogromne štete. Po mnogim krajevima (SNO Prizren, Đakovica, Vitina Gnjilane) toliko je proširena da se zadnjih godina sretala i po raznim korovskim biljkama, a u Skivjanima kod Đakovice (1950 g.) nailazili smo na jak napad i na mladim bagremovima, koji su njome bili potpuno ugroženi Ing. B. Kostić (RS Priština) pored njenih češćih napada i šteta po raznim lucerištima Kosova registruje 1953 g. napad ovog parazita i na duvanu (Dobričane — SNO Uroševac), na sitno rastućim korovima, na repi, na praziluku, na paprici i na kupusu u okolini Prištine, na koprivi i na burjanu u selu Orlanu (Podujevo), i mestimičan napad na paprici u Dobrom Dubu kod Kačanika.

Loranthus europeus Jacq. (Imela na pitomom kestenu) već dugi niz godina pretstavlja jakog i mestimično vrlo opasnog parazita skoro za ceo kompleks kestenjara od Junika do Dečana i Streoca. Zaraza je naročito jaka na dečanskim kestenjarima na površini oko 300 ha gde je zapaženo sušenje čitavih stabala zbog napada tog parazita. Ing. M. Perišić je, ispitujući tu pojavu, utvrdio da se na mnogim stablima nalazi i preko 200 džbunova imele. Lepi nacionalni park kod Dečana je ugrožen od ovog parazita.

Bolesti nepoznatog porekla

Apoplexia kod kajsija dosada je na Kosmetu registrovana jedino 1950 u nekim selima sreza Kameničkog (Veliko i Malo Ropotovo, Drenovce, Odevce, Radoševce i Boževce) gde se tada sasušio veliki broj kajsija (ing. Čuturilo).

Viroze

Šarka šljive *(Prunus virus 7)* u manjoj ili većoj meri proširena je u svim srezovima na Kosmetu, i to toliko da se tamo više ne postavlja pitanje u kojim je sve mestima ima, nego obratno: u kojim je mestima sada još nema. A takvih područja, manjih ili većih, ima još u znatnoj meri na Kosmetu, u šta smo se uverili i prilikom jednog detaljnijeg obilaženja mnogih sela u Srezu đakovičkom (u avgustu 1953 g.), kada nismo mogli po mnogim tamošnjim selima nigde naći znakove šarke po šljivicima koje smo obilazili i pregledali, i to u selima: Skivjan, Babajloć, Gramočel, Novo Selo, Vranić, Raškoc, Radonić i dr. dok se u isto doba po mnogim krajevima na Kosmetu često zapažao po šljivicima pravi pustoš od šarke. Takođe smo zapazili 1953 g. da je nema i po mnogim šljivicima u srezovima: prizrenskom, orahovačkom i suvorečkom. Sve to dokazuje potrebu što skorije detaljne inventarizacije šarke na Kosmetu.

Uvenulost lišća krompira *(Solanum virus* 14) utvrđena kod Prištine 1949 g. (ing. M. Martinović).

Zaključak

Kosmet, sa gledišta naše poljoprivrede, spada, posle Vojvodine, među naše najvažnije poljoprivredne pokrajine. U toj oblasti se čine vrlo veliki i sve veći napori za unapređenje opšte poljoprivredne proizvodnje. Međutim, to je dosada, pored ostalog, u najvećoj meri onemogućavala i suviše složena i teška problematika zaštite bilja u toj Oblasti.

Iz ovog upotpunjenog petogodišnjeg pregleda dosadanjih pojava i značaja biljnih štetočina i bolesti na Kosmetu, može se jasno uvideti, pored ostalog, kako je dalje unapređenje poljoprivredne proizvodnje ove Oblasti u velikoj meri zavisno od što uspešnijeg rešavanja mnogih značajnih problema zaštite bilja. Iz ovog pregleda se vidi i velika složenost kosmetovske problematike zaštite bilja. Nažalost, za mnoge bolesti i štetočine, pa često i za one najvažnije, nedostaje još mnogo važnih zapažanja i ispitivanja. Zato bi trebalo uzeti u proučavanje mnoge bolesti i štetočine,

ili bar neke detalje iz njihove biologije i načina suzbijanja, a što je ukratko i za neke najvažnije napomenuto u ovom radu, na osnovu dosadanjeg iskustva. Da napomenemo samo neke od najvažnijih biljnih štetočina i bolesti.

Od biljnih štetočina: talijanski i marokanski skakavac imaju žarišta u 2 sreza na Kosovu i oni su se, posle rata, već dva puta masovno razmnožili i oba puta su uspešno suzbijani. Šljivina štitasta vaš jako je napala preko 600 ha kestenjaka, odakle ugrožava znatan deo šljivarstva Metohije. Gubar po prvi put u Metohiji (koliko je poznato) prešao je u fazu gradacije na preko 6.000 šumskih šikara, gde se morao suzbijati aviometodom. Jabučni moljac u celoj Oblasti, a naročito u Metohiji, ponovo prelazi u kalamitet, a u nekim srezovima (K. Mitrovica, Drenica, Orahovac i dr.) isti je slučaj i sa glogovcem. Zbog žičanih crva u nekim srezovima Metohije ponekad moraju seljaci ponovo da preoravaju i zasejavaju kukuruz (a negde i 2 puta). Sovice uveliko otežavaju proizvodnju duvana u jugoistočnom delu Kosova. Biljne vaši na korenu kukuruza često nanose velike štete ovoj kulturi, a žuta pšenična mušica je samo u jednom manjem delu kosovskog reona 1950 g. umanjila prinos pšenice za preko 600 vagona. Na Kosmetu, koji se do pre pet godina smatrao nezaraženim kaliforniskom vaši, počinje ta opasna štetočina voćaka sve više da se širi.

Od bolesti i parazita, između najvažnijih koje su utvrđene, da spomenemo rđe žitarica zbog kojih, često, u mnogim krajevima Oblasti nije moguća njihova rentabilna proizvodnja. Krastavost voća *(Fusicladium sp.)* pričinila je 1953 ogromne štete. Šarka šljive *(Prunus virus 7)* proširila se po celoj Oblasti, i ova opasna bolest ugrozila je brojno šljivarstvo, naročito požegaču. Godine 1952 utvrđene su znatne štete na kukuruzu (7—12%) u nekim mestima Sreza pećkog, od dotada tamo nezapažene bolesti — *Gibberella zeae* (Schw.) Petsch., a bilo je i zabrinjavajućih masovnijih zaraza (do 18%) od opasne bolesti — prašne gari na kukuruzu *(Sorosporium reilianum* (Kühn.) Ac Alp.) Na ječmu je po prvi put konstatovan i plamac ječma *(Rynchosporium secalis* Davis). Na paradajzu opasna bolest — *Bacterium lycopersici* Burgv. uništavala je i do 75% plodova. Plamenjača luka *(Peronospora schleideni* Ung.) je često puta pravila velike štete. Razne viroze krompira i plamenjača *(Phytophtora infestans* (Mont.) de Baryr u mnogim krajevima onemogućavaju gajenje krompira, a 1952 velike je štete pričinila u Srezu pećkom i trulež cime krompira *(Vermicularia varians* Ducomet), koja je mestimično uništila i do 80% prinosa krompira. Lucerka je, naročito po Metohiji, jako ugrožena od viline kosice *(Cuscuta sp.)*, pošto na Kosmetu još nema nijedne trifolin stanice. U Nacionalnom Parku Dečanskih kestenjara jedan deo od preko 600 ha već duži niz godina jako je napadnut i ima pojava sušenja od imele *(Loranthus europeus* Jacq.). Na pšenicama po Kosovu Polju u nekim mestima je bilo uništeno i po 70% pa i 90% zrna pšenice (kod Vitine 1953) od glavnice *(Tiletia tritici)* itd.

Zato se u ovoj oblasti mora što pre ojačavati i istraživački i operativni sektor zaštite bilja, tj. čitava služba zaštite bilja, bez čega neće biti uspešnijeg rešavanja njene problematike, niti će se moći postići željeni rezultati u unapređenju poljoprivredne proizvodnje ove Oblasti.

LES INSECTES NUISIBLES ET LES MALADIES DES PLANTES CONSTATÉS À KOSMET DANS LA PÉRIODE DE 1949 À 1953

par

Ing **Radovan Vukčević**
Institut des Recherches Agricoles — Peć

Résumé

Dans le présent article l'auteur a donné la première description complète des insectes nuisibles et des maladies des plantes qu'on a observés dans la région de Kosovo et Metohija (ou bien Kosmet) à partir de 1949 jusqu'à 1953 inclusivement. La région de Kosmet occupe une des contrées agricoles les plus importantes de la RP de Serbie, dans la partie méridionale de cette province entre la Serbie, la Macédoine et l'Albanie. Dans cette région on fait de très grands, et toujours croissants, efforts visant à l'avancement de la production agricole en général. Pourtant ces tentatives n'eurent pas, jusqu'à présent, beaucoup de succès, car la difficulté et la complexité des problèmes de la protection des plantes, entre autres choses, rendaient impossible la réalisation de ce but.

Cet aperçu quinquennal, ainsi complété, de toutes les manifestations des insectes nuisibles et des maladies des plantes à Kosmet qui ont eu lieu jusqu'à présent, ainsi que de leur importance nous permet de voir clair, entre autres choses, que l'avancement de la production agricole dans cette région dépend, au plus haut degré de la solution heureuse de nombreux problèmes de la protection des plantes. Cet aperçu démontre aussi la grande complexité de ces problèmes comme ils se posent dans la région de Kosmet. Malheureusement, nous manquons toujours de nombreuses observations et investigations pour la plupart des insectes nuisibles et des maladies des plantes, même les plus importants. Voilà pourquoi il faudrait entreprendre une étude approfondie d'un grand nombre de maladies et d'insectes nuisibles, ou du moins de certains détails de leur biologie et de la méthode de lutte contre eux. La présente étude nous donne, en abrégé et pour les plus importants d'entre eux, les résultats des observations faites jusqu'à présent, basés pour la plupart sur l'expérience personnelle.

Les insectes nuisibles: les sauterelles italiennes et marocaines ont leur foyer dans deux arrondissements de Kosovo; deux fois déjà dans la période de l'après guerre nous avons assisté à leur propagation en masse, mais dans les deux cas elles furent réprimées avec succès. La cochenille du prunier a gravement attaqué 600 ha de châtaigneraies d'où elle menace une partie considérable de la production des prunes de Metohija. *Lymantria dispar*, pour la première fois en Metohija, autant qu'on le sache, est entré dans la phase de gradation sur 6000 ha de brousses où l'on était obligé d'engager une lutte par avio-méthode contre lui. L'apparition du teigne du pommier *(Hyponomeuta malonellus* Zell.) dans toute la région et tout particulièrement dans la Metohija, reprend des proportions calamiteuses et dans certains arrondissements il en est de même avec *Aporia crataegi* L. Dans d'autres arrondissements de la Metohija les paysans sont obligés de répéter le labourage et les sémailles des champs du

maïs (dans certaines localités même 2 fois) à cause des *Elateridae*. Les *Noctuidae* rendent considérablement difficile la production du tabac dans la partie sud-orientale de Kosovo. Les *Aphidinae* qui attaquent la racine du maïs causent de grands dommages à cette culture et le *Chlorops pumilionis* Bjerk a réduit, en 1950, le rapport du blé dans une seule partie de Kosovo, de 600 wagons. A Kosmet, qui depuis cinq ans a été considéré comme une région non-infestée par *Aspidiotus perniciosus* Comst., ce dangereux ennemi des arbres fruitières commence à se répandre de plus en plus.

Quant aux parasites et maladies des plantes, il faut mentionner parmi les plus importants qui ont été constatés, les *Pucciniae* qui rendent impossible dans certaines parties de la région la production rentable des céréales. *Fusicladium sp.* a causé, en 1953, des dégâts énormes. La maladie dangereuse, *Prunus virus* 7, s'est répandue par toute la région en menaçant la culture des prunes, surtout de la sorte nommée požegača. En 1952 dans quelques localités de l'arrondissement de Peć on a constaté de graves dommages dans la culture de maïs, causés par une nouvelle maladie inaperçue jusque là — *Giberella zeae* (Schw.) Petch., et il y avait aussi des cas inquiétants d'une infection en masse (s'élevant jusqu' à 18%) par la maladie dangereuse *Sorosporium reilianum* (Kühn) Ac. Alp. *Rynchosporium secalis* Davis a été constaté pour la première fois sur l'orge. *Bacterium licopersici* Burgv. anéantissait jusqu'á 75% des fruits des tomates. *Peronospora schleideni* Ung. causait souvent de grands dommages sur l'oignon. Divers virus des pommes de terre ainsi que *Phytophtora infestans* (Mont) de Bary rendent impossible dans de nombreuses régions la culture des pommes de terre. En 1952 *Vermicularia varians* Ducomet a détruit totalement, par ci par là dans l'arrondissement de Peć, jusqu'á 80% de rapport des pommes de terre. La luzerne est, surtout en Metohija, menacée par la cuscute. Dans une partie du parc national des châtaigneraies à Dečani, occupant plus de 600 ha, les arbres sont depuis plusieurs années déjà attaqués par *Loranthus europaeus* Jacq. et nombreux sont des cas du desséchement, provoqués par ce parasite. Dans certaines localités de Kosovo polje 70 à 90% (près de Vitina en 1953), des grains de froment ont été détruits par *Tiletia tritici* etc.

Voilà pourquoi il est absolument nécessaire de renforcer dans cette région tout le service de la protection des plantes, le secteur d'investigations aussi bien que le secteur exécutif. Sans cela ces problèmes ne trouveront jamais une solution satisfaisante et tous les efforts tendant à l'avancement de la production agricole de cette région resteront sans résultats.

(Primljeno 15 II 1954)

Ing. **Dragutin Hadži-Stević**
Uprava za zaštitu bilja NRS
Beograd

O APARATIMA ZA ZAŠTITU BILJA KOJIMA RASPOLAŽU STANICE NA TERITORIJI SRBIJE

Najveći uspesi na sprovođenju mera zaštite bilja na teritoriji Srbije postignuti su u onim reonima, gde su reonske stanice bile dobro opremljene modernim mašinama. Tako snabdevene, one su vršenjem demonstrativnih ogleda i vršenjem usluga, bile u stanju da poljoprivredniku pokažu praktične koristi od preduzetih mera, a i da time odrede mesto i ulogu zaštite bilja — kao neophodnog elementa — u savremenoj biljnoj proizvodnji. Naprotiv, tamo gde su stanice, i pored toga što su imale stručno osoblje, bile neopremljene aparaturom, nisu postignuti veći uspesi na prodiranju zaštite bilja. To znači, da kao i u ostalim granama ljudske delatnosti, materijalna baza uslovljava pravilno funkcionisanje službe za zaštitu bilja, odnosno, da opremljenost stanica mašinama određuje i njihov sadržaj rada. Otuda pitanje mehanizacije postaje, za službu zaštite bilja, osnovno pitanje, jer nedostatak aparature u sadašnjem momentu pretstavlja kočnicu u daljem razvoju ove službe.

U 1954 godini učinjeni su veliki napori u cilju snabdevanja reonskih stanica za zaštitu bilja motornim aparatima. Tako su zahvaljujući dodeljenim investicionim kreditima Reonske stanice na teritoriji uže Srbije bile u mogućnosti da nabave izvestan broj motornih aparata i time, koliko-toliko, poprave brojno stanje svojih osnovnih srestava za rad.

Prilikom realizovanja kredita, koji su ukupno iznosili 25,000.000 dinara, nabavljena je aparatura iz kontingenta, koji je u našu zemlju uvezen na ime britanskog dela Tripartitne pomoći. Za navedeni iznos nabavljena su 64 aparata za zaštitu bilja i to:

1. 24 motorne prskalice „Arborex Mixte“ od 200 litara po ceni od 440.000 dinara po jednoj prskalici;
2. 16 motornih prskalica „Arborex Mixte“ od 400 litara po ceni od 460.000 dinara za jednu prskalicu;
3. 21 motorni zaprašivač „Toxaver“ po ceni od 116.000 dinara za jedan komad;
4. 1 motorni atomizer „Swissatom 2000“ po ceni od 2,200.000 dinara;
5. 1 traktorski priključak „Fieldmaster“ po ceni od 470.000 dinara.

Pored navedenog broja motornih aparata za zaštitu bilja, stanice su kupile izvestan broj manjih, ručnih i prevoznih aparata tipa „Rotver“, „Plantector“ i Pesco.

Zahvaljujući ovoj nabavci, broj motornih aparata u reonskim stanicama za zaštitu bilja na području uže Srbije povećao se na 123 mašine (motorne prskalice, motorni zaprašivači, atomizeri, motorne pumpe, i sl.). Sadašnje stanje u pogledu snabdevenosti stanica sa mašinama, vidi se iz Tab. 1.

Ovom nabavkom, pored povećanja ukupnog broja aparata, povećao se i onako veliki broj raznih tipova mašina, tako da se sada može postaviti pitanje odabiranja najpogodnijih aparata za terene uže Srbije, sa ciljem da se u zemlji ubuduće proizvode ili uvoze oni aparati, koji za ove terene imaju najveću upotrebnu vrednost, s obzirom na njihove osobine i kapacitet.

Ovaj problem nabacujemo kao aktuelan na osnovu ličnih zapažanja i izvršenih analiza i iskustava stručnjaka reonskih stanica za zaštitu bilja. Te analize često pokazuju da je jedna stanica, koja ima desetak aparata za borbu protiv štetnih insekata, biljnih bolesti i korova, upotrebljavala samo dve tri mašine, koje su se pokazale kao najprikladnije dok su ostale ležale neupotrebljene. Te analize, nadalje, pokazuju, da su u većini slučajeva neiskorišćene velike i glomazne mašine, i pored toga što su takvi aparati sa najvećim učinkom rada. Ovo je posledica činjenice, što su one teško pokretne na valovitim i brdovitim terenima Srbije, kao i okolnosti da na toj teritoriji preovladava sitan posed, gde upotreba jako velikih mašina nije ekonomična. Takav je slučaj sa aparatima „Autoblast sprayer", „Universal PC" i drugim većim mašinama. Čak i motorna prskalica „Arborex Mixte" od 400 litara pokazuje se za mnoga područja (izuzev rečnih kotlina), i pored svih drugih odličnih svojstava, kao nepodesna. Takođe se i prskalica „MSPŠ — 300", domaće proizvodnje, pokazala za većinu terena Srbije kao teška mašina.

Izvestan broj mašina — traktorskih priključaka — nije bio iskorišćen u dosadašnjim radovima na suzbijanju štetnih insekata, biljnih bolesti i korova, radi nedostatka traktora u stanicama. U ovom slučaju, traktor ne služi samo kao vučna nego i kao pogonska mašina i izvor energije za priključenu mašinu (snagom traktora, koja se prenosi preko kardanske osovine, omogućava se rad priključka). Do punog korišćenja ovakvih mašina može doći u ravničarskim delovima Srbije i to prvenstveno na većim parcelama i objektima.

Nadalje, izvestan broj mašina duže vremena u toku sezone stoji neiskorišćen, radi dosta čestih kvarova ili lomljenja delova. Brza opravka pokvarenih mašina je dobrim delom otežana zbog nedostatka rezervnih delova, pošto su mašine u najvećem broju uvezene bez dovoljno rezervnih delova. Ovome treba dodati da uz mašine često nedostaje i najpotrebniji alat, koji je nužan za svakodnevnu upotrebu mašina.

Slab smeštaj mašina je takođe jedan od uzroka čestih kvarova ove skupe aparature. Mašine izložene dejstvu vlage moraju posle izvesnog vremena stradati, a u prvom redu njihovi metalni delovi, kao što je naprimer magnetsko-električni uređaj kod motora.

Prema opštim zapažanjima, za terene uže Srbije najbolje odgovaraju u sadašnjim uslovima motorne prskalice sa rezervoarima kapaciteta od 100 do 200 litara kao što je na prvom mestu motorna prskalica „Arborex Mixte" od 200 litara, a zatim prskalica tipa „Fructus Bu", „Vitis Bu",

Tab. 1.

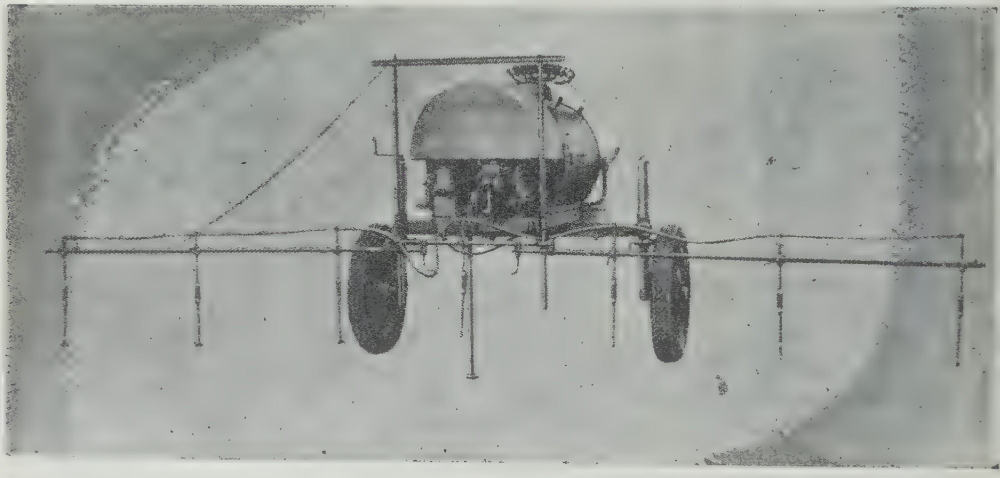
Pregled brojnog stanja i tipova motornih aparata u reonskim stanicama za zaštitu bilja na teritoriji Srbije

Redni broj	Tip mašine / Reonska stanica za zašt. bilja	Arborex mixte 200 l.	Arborex mixte 400 l.	Arborex Baby	Fructus bu	Vitis Bu	Four oak	Arborex Titan	Hypermy-crover	MSPŠ 300 l.	Universal P.C. 450 l. *	Fieldma-ster *	Weedma-ster *	Rosenba-uer *	Toxaver	Holder Sulpia IV	Ventox	Duphar	Autoblast sprayer	Swissatom 2000	Swissatom 350	Minor **
1	Beograd	3			1	4					1		1			2				1		1
2	Šabac		3	1	1					1	1		1			2			1			1
3	Kragujevac			2	1	1					1			1			1				1	
4	Valjevo	3	1							1						2						
5	Sm. Palanka	2	1	1						1				1		1					1	
6	Čačak	2	1					1	1			1			1							
7	Kraljevo		3							1					2							
8	Kruševac	2	1							1					3			1				
9	Niš	2	1		1										1			1				
10	Leskovac	1	2							3					1			1				
11	T. Užice	2								1					9							
12	Negotin	1	2	1			1			2					2			1				
13	Požarevac	3								1						2						
14	Pirot	3	2	1						1					1			1				
15	Vranje	2	1							1					1							
	Ukupno	26	18	6	4	5	1	1	1	14	3	1	2	2	21	9	1	5	1	1	2	2

* Traktorski priključak
** Motor-pumpa, pogodna za prskanje

„Arborex Baby", „Hypermicrover", a od zaprašivača „Toxaver". U daljem tekstu ćemo izneti u grubim crtama zajedničku ocenu o upotrebnoj vrednosti pojedinih aparata za zaštitu bilja i njihovim karakteristikama, polazeći od stepena njihovog iskorišćavanja i radnog učinka na terenima uže Srbije.*)

1. „Arborex Mixte" od 200 l. (Sl. 1). Motorna prskalica, podešena za konjsku vuču proizvod je firme „Vermorel". Snaga motora, koji pokreće pumpu je 3 HP. Rezervoar je kapaciteta 200 l tečnosti. Pritisak, pod kojim se tečnost izbacuje, kreće se do 30 atmosfera (atü) i može se lako regulisati po volji. Ima uređaj za prskanje voćaka i uređaje za prskanje ratarskih kultura i to poseban za tretiranje žita, a poseban za prskanje krompira i drugih povrtarskih kultura. Širina točkova može se regulisati prema širini redova useva. Takođe se može regulisati i visina prskalice, prema visini kulture koja se tretira. Prskalica je snabdevena posebnim uređajem („ežektorom") za brzo punjenje rezervoara pomoću motora. Ova prskalica se pokazala vrlo pogodnom za najveći deo terena u užoj Srbiji. Odlikuje se finim rasprskavanjem tečnosti pri tretiranju kultura. Radni učinak na suzbijanju korova kreće se od 8 do 12 ha na dan.



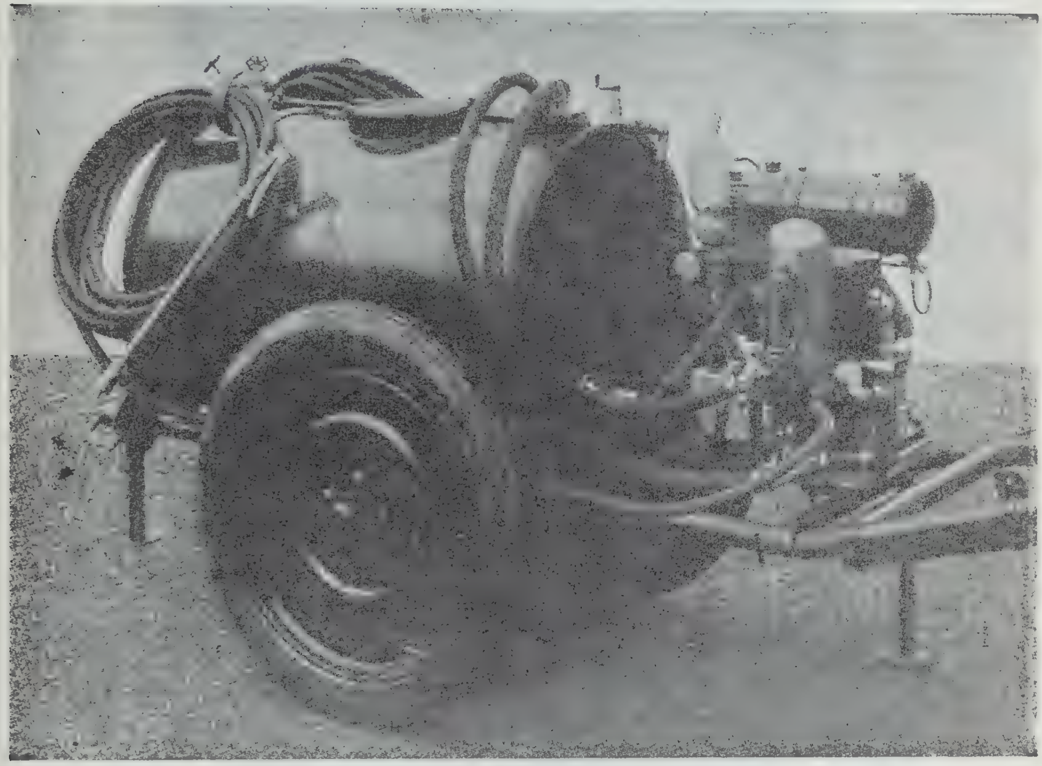
Sl. 1. Motorna prskalica „Arborex-Mixte"

2. „Arborex Mixte" od 400 l. Motorna zaprežna prskalica je aparat za zaštitu bilja istih svojstava kao i prethodna, jedino je po konstrukciji nešto veća, jer ima veći rezervoar (kapacitet rezervoara je 400 l.).

3. „Arborex Baby". Motorna zaprežna prskalica (Sl. 2) italijanske proizvodnje (firma „Berdhoud" — Bologna). Motor za pokretanje pumpe je dvotaktni, jačine 3 do 5 HP. Troši mešavinu benzina i ulja ili petroleja i ulja. U rezervoar staje 300 do 400 l. sredstva. Pritisak za izbacivanje tečnosti kreće se do 30 atmosfera.

*) Ovom prilikom želimo da se zahvalimo na mnogim obaveštenjima i informacijama, koje smo dobili od ing. B. Nikolića, ing. Pejčića i drugih stručnjaka iz reonskih stanica za zaštitu bilja sa teritorije uže Srbije.

U našim uslovima ova mašina se pokazala kao vrlo dobra. Odlikuje se vrlo finim rasprskavanjem tečnosti. S obzirom na potrošnju petroleja kao pogonskog goriva, ona je i ekonomična. Njena građa i dosta nisko težište omogućava joj kretanje i po težem terenu. Radni učinak je pri



Sl. 2. Motorna prskalica „Arborex Baby"

našim prosečnim uslovima 500 do 700 oprskanih stabala voćaka za jedan osmočasovni radni dan. Uz dobru organizaciju rada, njen efekat prilikom uništavanja korova iznosi 8 do 12 ha pri desetočasovnom radnom vremenu. Jedan krupan nedostatak ove prskalice je taj, što joj je motor postavljen na prednjem delu prskalice, radi čega se zaprega jako plaši. S druge strane, zbog ovoga je u velikoj meri otežano palenje motora (puštanje u rad).

4. „F r u c t u s Bu". Motorna prskalica (Sl. 3) italijanske proizvodnje (firma „Berdhoud" — Bologna). Rezervoar prskalice ima kapacitet 200 l., a izgrađen je od metala, otpornog prema koroziji. Motor „Sacs" je dvotaktni od 2 HP. Motor troši mešavinu benzina i ulja ili mešavinu petroleja i ulja. Pritisak, pod kojim se tečnost izbacuje, kreće se do 30 atmosfera.

Ova mašina se pokazala kao vrlo praktična za male posede i neravne terene, karakteristične za područje uže Srbije. Ona je pogodna, kako za tretiranje ratarskih kultura, tako i za suzbijanje štetnih insekata i biljnih

bolesti na voćkama. Radni učinak ove prevozne prskalice pri suzbijanju korova, uz prosečne uslove rada, iznosi 3 ha površine.

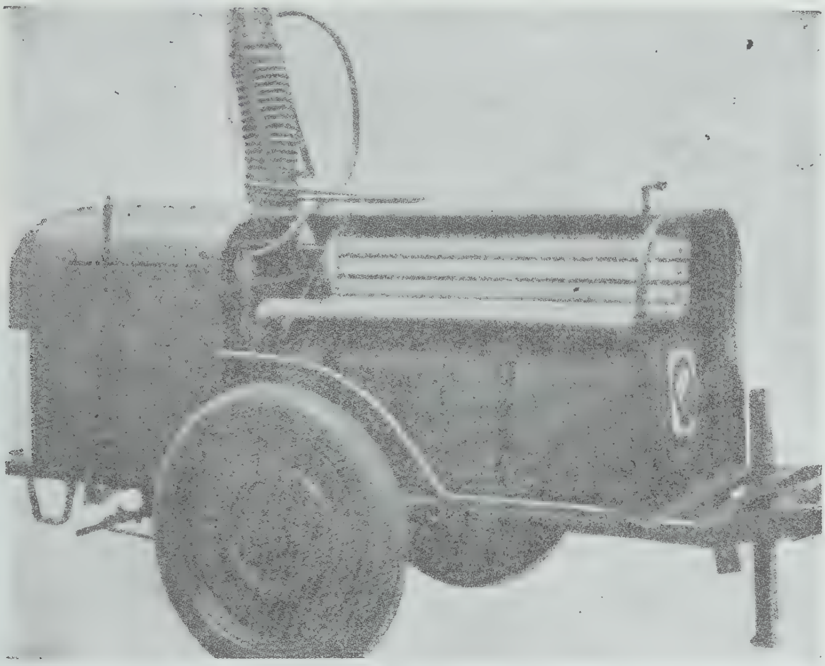
Sl. 3. Motorna prskalica „Fructus Bu"

5. „V i t i s Bu". Motorna prevozna vinogradarska prskalica (Sl. 4), italijanske proizvodnje (firma Berthoud — Bologna). Rezervoar je kapa-

Sl. 4. Motorna vinogradarska prskalica „Vitis Bu"

citeta 100 l. tečnosti, izrađen, od materijala otpornog prema koroziji. Motor „Sacs" je dvotaktni, sa jednim cilindrom. Kao pogonsko gorivo

upotrebljava se mešavina petroleja i ulja ili benzina i ulja. Obično se mešavina benzina i ulja koristi pri puštanju mašine u rad, a posle se prelazi na korišćenje mešavine petroleja i ulja. Pritisak, pod kojim prskalica izbacuje tečnost, kreće se do 30 atmosfera. U našim uslovima ona se nije pokazala pogodna za rad u vinogradima, jer se usled prakse naših vinogradara, koji jako napuštaju kondire na čokotima, otežava njeno kretanje kroz vinograd. Nedostatak joj je još i taj, što ima visoko težište (motor je montiran jako visoko, a razmak između točkova je relativno mali), te na malo strmijim terenima (a vinogradi su podignuti baš na takvim!) dolazi do prevrtanja. S druge strane, kao prskalica za voćke pokazala se



Sl. 5. Atomizer „Swissatom 350"

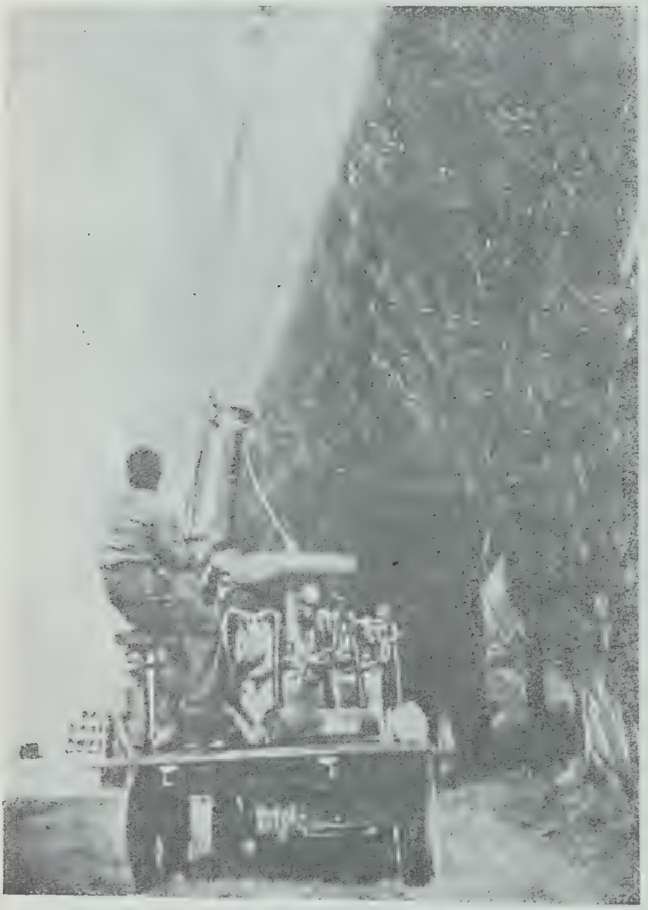
vrlo dobra. Naročito je pogodna za vršenje dezinsekcije većih magacinskih objekata. Rasprskivači su jako dobri i obezbeđuju najfinije rasprskivanje tečnosti. Ima specijalan uređaj namenjen prskanju špalira vinove loze.

6. „M S P Š — 300". Zaprežna motorna prskalica domaće proizvodnje (Tovarna poljedelskih strojev — Maribor). Rezervoar je izrađen od drveta i ima kapacitet 300 l. Motor, koji služi za pogon pumpe, je kod izvesnog broja prskalica četvorotaktni „Willers", jačine 4 HP, a kod nekih prskalica je dvotaktni, jačine 5 HP.

Za brdovitije terene Srbije ova prskalica se pokazala kao dosta teška. Težina prskalice, zajedno sa rastvorom, prelazi 750 kg; za vuču ovakvog tereta na brdovitom terenu potrebni su teži konji. Prilikom prskanja, rasprskivači daju dosta krupne kapljice, te je mašina mnogo bolja za zimska, nego za letnja prskanja. Način mešanja tečnosti uduvavanjem sago-

relih gasova iz motora nije najsrećnije rešen, naročito kod prskalica koje imaju dvotaktni motor. Ovo stoga, što se izvestan deo nesagorelog goriva ubacuje i meša sa sredstvom i kao takvo dolazi do rasprskivača, koje svojim uljima zapušava. Delovi za prskanje su dosta teški, te zamaraju radnika pri prskanju voćaka. U odnosu na rad u voćarstvu, ova prskalica je daleko pogodnija za prskanje njivskih useva.

Pri prosečnim uslovima, za vreme desetočasovnog radnog vremena u voćnjacima Srbije, može se sa ovakvom prskalicom oprskati 410 stabala voćaka, srednje veličine (15-to godišnja stabla voćaka). U vreme suzbijanja korova za 7 časova rada može se tretirati herbicidima parcela pod



Sl. 6. Atomizer „Swissatom 2000" u radu

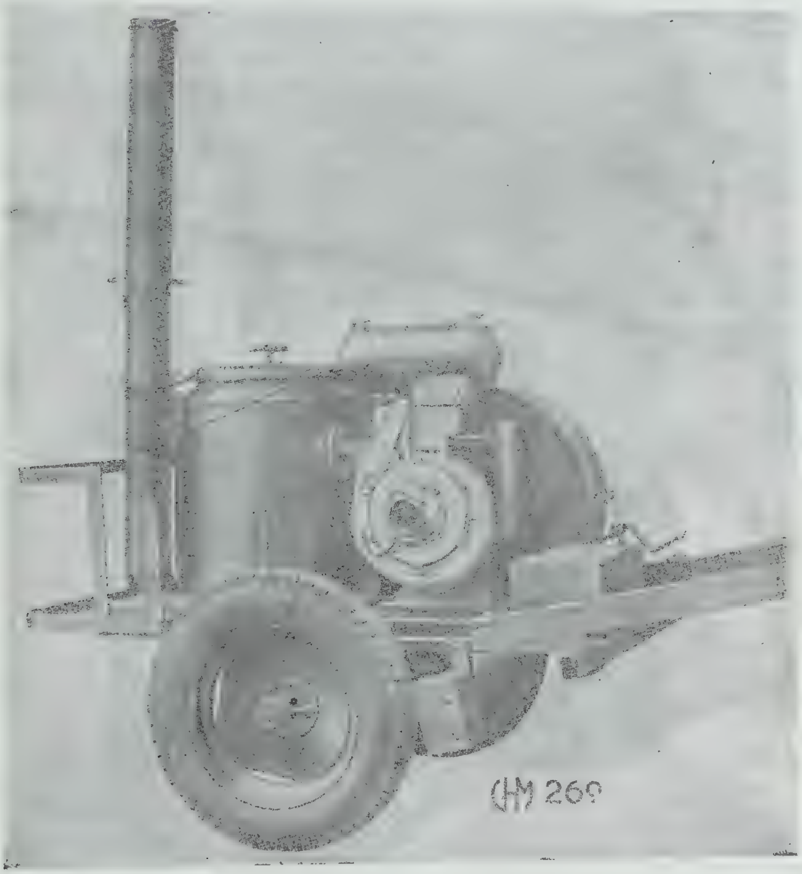
Sl. 7. „Toxaver" u radu

žitom veličine 7 ha. U istočnoj Srbiji (podatak Reonske stanice za zaštitu bilja u Negotinu) sa ovom prskalicom se tretiralo u proseku 200 — 230 stabala voćaka na dan ili je vršeno suzbijanje korova na površini 8 do 10 ha.

7. „U n i v e r s a l major PKTC". Prskalica — bezmotorni priključak na traktor engleske proizvodnje. Kapacitet rezervoara je 200 galona

(908 litara). Ova prskalica ima veliki radni učinak. U toku jednog radnog dana isprska se 600 do 800 stabala voćaka. Za brdovitije terene je neupotrebljiva, ali zato može naći dobru primenu na većim parcelama u dolinama reka i ravničarskim terenima.

8. „Swissatom 350“. Motorni atomizer — zamagljivač (Sl. 5) je snabdeven četvorotaktnim motorom, jačine 7,5 HP. Upotrebljava se kao zamagljivač, kao zaprašivač, kao mokri zaprašivač i kao voćna prskalica. Rezervoar za tečnost je kapaciteta 300 l, a u bubanj za prašivo staje 20 kg sredstva. Potrošnja goriva je 280 gr/HP.



Sl. 8. Zaprašivač „Sulfia IV“

Radi velikog nagiba i ispresecanosti zemljišta na teritoriji Reonske stanice za zaštitu bilja u Kragujevcu, ovaj aparat se pokazao dosta nepraktičan i u užoj Srbiji može imati nešto širu upotrebu za tretiranje drvoreda duž drumova i lako pristupačnih nasada.

9. „S w i s s a t o m 2000“. Motorni atomizer — „zamagljivač“ (Sl. 6), Pokazao se pogodnim za suzbijanje štetočina na drvoredima duž drumova i za suzbijanje štetnih insekata na parkovskom drveću. Zbog sopstvene velike težine nije pogodan za brdske terene ili niža, vodoplavna zemljišta.

10. „T o x a v e r". Prenosni motorni zaprašivač (Sl. 7) francuske proizvodnje (firma „Vermorel"). Pogonski motor zaprašivača je različit, kod raznih isporuka mašina. Najčešće je to četvorotaktni motor „Bernard" type „W 9" jačine 2 HP. Zaprašivač je težak od 36 do 46 kg. Rezervoar može da primi 15 do 20 kg prašiva. Regulatorom se može regulisati količina izbacivanja prašiva u širokim granicama od 0 do 115 kg na čas. Brzina vazdušne struje na izlaznoj cevi je 240 m na 1 minut. Ovaj zaprašivač se pokazao odličan za tretiranje šuma, na teško pristupačnim bezvodnim terenima. Odlikuje se time, što se sa njim može raditi u teško prohodnom terenu, pošto ga pri radu nose između sebe dva radnika. Domet prašiva se kreće do 20 metara u visinu.

Sl. 9. Agregat „Rosenbauer"

11. „D u p h a r". Motorni prevozni zaprašivač, holandske proizvodnje, pokazao se u našim brdovitim reonima dosta nepodesan, zbog dosta velike nestabilnosti. Cev za izbacivanje sredstva nije u dovoljnoj meri pokretljiva. Inače, može dobro poslužiti u bezvodnim, ravničarskim ili blagim terenima.

12. H o l d e r „S u l f i a IV". Motorni zaprašivač (prevozni), nemačke proizvodnje — firma Holder (Sl. 8). Motor mu je dvotaktni, jačine 9 HP. Prostor u rezervoaru za praživo iznosi 125 dm³. Njegova težina iznosi 350 kg. Brzina vazdušne struje na izlaznoj cevi iznosi 65 m/1 minut.

Ovaj zaprašivač se pokazao kao dobra mašina, naročito za suzbijanje štetnih insekata na lucerištima. Isto tako, zaprašivanjem pomoću ove

mašine postignuti su dobri rezultati na suzbijanju žitne pijavice. (*Lema melanopus* L.). Nezgodna mu je strana, što mu je motor montiran na prednjem delu zaprašivača, pa se konj, koji vuče mašinu, plaši.

13. „R o s e n b a u e r", (Sl. 9) traktorski priključak — kombinovana mašina, koja služi za prskanje i za zaprašivanje useva. Prema dosadašnjim iskustvima, ovaj priključak se pokazao kao vrlo dobar u ravničarskim terenima, naročito za suzbijanje štetnih insekata, biljnih bolesti i korova na ratarskim kulturama i na parcelama pod krmnim biljem.

Ovo nekoliko zapažanja, kao i ranije učinjene analize u pogledu rada pojedinih aparata za zaštitu bilja (ing. M. J o r d o v i ć, „Zaštita bilja" 23, str. 80), mogu dati izvesnu orijentaciju, kako u pogledu daljeg razvoja naše domaće industrije motornih prskalica, tako i u pogledu uvoza mašina za zaštitu bilja, s obzirom na upotrebljivost istih u užoj Srbiji.

Veliki broj raznih tipova mašina, koje se danas nalaze u reonskim stanicama, već sada, donekle, otežavaju rad na sprovođenju mera za zaštitu bilja. Otuda i proizilazi težnja za izvesnom tipizacijom u pogledu opremljenosti, koja se ispoljava kod stanica.

Kad je reč o izvesnoj „tipizaciji" i odabiranju manjeg broja tipova aparata, s obzirom na njihovu maksimalnu upotrebljivost i rentabilnost, onda se mora odmah podvući, da mi nemamo još potpunih analiza rada za svaki pojedini aparat. U tom pogledu postoje samo izvesna zapažanja i grube ocene vrednosti pojedinih aparata. Pa ipak i takva gruba zapažanja imaju svoju vrednost — ako nizašta drugo, a ono da posluže kao osnova za dalja ispitivanja u tom pravcu. Na kraju, svako zapažanje ljudi, koji rade sa mašinama za zaštitu bilja, a odnose se na problem njihovog iskorišćavanja, je dragoceno i dobro došlo za našu domaću industriju ove vrste aparata.

(Primljeno 22 IX 1954)

Kratka saopštenja

O NEKIM BAKTERISKIM OBOLENJIMA INSEKATA

Među prvim zapažanjima bakteriskih obolenja kod insekata bili su Pasterovi radovi na svilenoj bubi. Ma da ih ni sam Paster nije tada dovoljno poznavao ali je mogao da utvrdi da su to neki od prouzrokovača obolenja u crevnom traktu svilene bube, koji dovode do njenog uginuća. Ne poznajući njihovu pravu prirodu i svojstva, što je za to doba bilo razumljivo, Paster ih je nazivao: „les ferments en chapelets de grains" i „vibrion à noyau" što danas odgovara *Sterpococcus bombycis* (Pasteur) Flügge i *Bacillus bombycis* Auctt.

Kasnije Krasiljnikov (1894) je prvi opisao dva bakteriska obolenja kod larvi gundelja pod imenom „grafitoza" prouzrokovana od *Bacillus tracheitis* sive graphitozis Krassil i septisemično obolenje prouzrokovano od *Bacillus septicus insectorum* Krassil. Iako veštačke infekcije ovim kulturama tada nisu dale pozitivnih rezultata, značajno je bilo to da se počelo sa proučavanjem mikroorganizama i traženjem njihove uzročne veze pri regulaciji populacije insekata. Mečnikov (1897) je vršio proučavanja bakteriskog obolenja na *Anizoplia austriaca* Hbst. prouzrokovanog od *Bacillus salutarius* Metch.

Druga faza temeljnijeg proučavanja bolesti insekata počinje 1911 godine, kada je Herelle prilikom invazije skakavaca *(Schistocerca perigrina)* u Meksiku izdvojio prilikom njihove epidemije jednu bakteriju pod imenom *Coccobacillus acridiorum* Herelle. Pri veštačkim infekcijama koje je vršio u prirodi ovom kulturom, isti autor navodi da su rezultati bili pozitivni pri tretiranju skakavaca u Meksiku, Argentini i Tunisu, gde je uspeo da izazove veštačke epidemije kod skakavaca i tako smanji njihov broj do znatne mere.

Kasnijim radovima Metalnikov-a, Paillot-a, Chorin-a i Tumanov-a, prvom polovinom dvadesetog veka kod gubara *(Lymantria dispar* L.) gusenica na kupusu *(Pieris brassicae)* sovica na kukuruzu *(Pyrausta nubilalis* Hb.) gde su uspeli da izdvoje više vrsta bakterija iz obolelih gusenica, ali pri veštačkim infekcijama u prirodi rezultati su često jako varirali.

Od najnovijih i detaljnijih studija bakteriskog obolenja kod insekata su radovi na bolestima svilene bube i pčele. Tako danas dobro poznato obolenje pčela pod imenom „američka kuga" bakteriskog je porekla i prouzrokovano je od *Bacillus larvae* White a napada isključivo larve pčela u svim stadijumima njihovog razvoja, kao i „evropska kuga" prouzrokovana od *Bacillus pluton* White koji napada jedino veoma mlade larve pčela. Iako se smatra da je *Bacillus pluton* primarni prouzrokovač „evropske kuge", kod obolelih i uginulih larvi pčela od ove bolesti skoro redovno se sreću i *Bacillus alvei* (Chesh.) Chegne, *B. orpheus* White, *Bacterium eurydice* White i *Streptococcus apis* Maassen koji, nesumnjivo, igraju znatnu ulogu pri povećanju intenziteta obolenja.

Što se tiče bakteriskih obolenja svilene bube, poznatih pod imenom „flacherie" ili „mlitavost" ona nastaju u crevnom traktu i prouzrokuje ih mikroflora koja postoji skoro normalno bilo kao simbiont bilo kao saprofit kod gusenica i koja, usled poremećaja fizioloških funkcija domaćina ili nekog spoljnjeg faktora, može da pređe iz ovog stanja u stanje svog povećanog razmnožavanja, kada se i njihova virulentnost jako povećava, i dovodi do obolenja gusenica. Kod svilene bube ovo je naročito karakteristično u petom stadijumu njenoga razvoja i uoči predenja kokona kada kod gusenice, usled njene fiziološke oslabljenosti, dolazi do naglog i povećanog umnožavanja bakterija u crevnom traktu. No, pored ove spontane mikroflore, kod svilene bube, danas je poznat jedan jako patogen parazit *Bacillus cereus var. alestiv* Tonm. et Vago, koji pri veštačkim infekcijama dovodi do veoma brzog uginuća svilene bube,

a u prirodi se vrlo često sreće kao prouzrokovač bolesti „flacherie” u prostorijama higijenski nedovoljno pripremljenim.

U novije vreme od bakterija koje zaslužuju najviše pažnje i koje se detaljnije proučavaju na insektima od većine autora su *Bacillus thuringiensis* Berliner i *B. popilliae* Dutgy.

B. thuringiensis je izolovan 1915 god. iz larve brašnenog moljca *Ephestia Künielia* L. a pri veštačkim infekcijama se pokazao kao jako patogen za većinu insekata kao što su: kupusna gusenica *(Pieris brassice* L.), kukuruzna sovica *(Pirausta nubilalis* Hb), glogovca *(Aporia crategi* L), komarci *(Anopheles maculipenis* i *Cule pipiens)* kao i mnoge druge.

Bacillus popiliae izolovan 1940 iz japanske bube *(Popillia japonica)* kod koje izaziva obolenje u krvi, poznato pod imenom mlečna bolest (Milky disease). Korišćenje ove bakterije pri veštačkim infekcijama u prirodi imalo je toliko efekta da je 90% reduciralo larve japanske bube — jednog od veoma opasnih insekata u tamošnjim krajevima. — Teškoća pri izvođenju svih ovih operacija je da se ova bakterija do danas nije uspela da odgaji na veštačkoj hranljivoj podlozi pa se za njeno umnožavanje moraju uzimati inficirane larve od kojih se posle mlevenjem pravi suspenzija za prskanje ili prah od spora za zaprašivanje zemljišta. Međutim, pored ovih nepogodnosti *B. popilliae* ima i svojih jako pozitivnih osobina a to je njegova patogenost za veći broj drugih insekata a naročito za larve gundelja, koje pričinjavaju velike štete u zemlji, međutim, ono što vrednost ove bakterije još povećava to je da ona nije patogena za svilenu bubu, tog korisnog insekta.

Bakteriska obolenja kod insekata, posmatrana u celini, su veoma česta u prirodi i mogu da imaju većeg udela u njihovoj redukciji. Međutim, uslovi pod kojima dolazi do toga obolenja i faktori koji bi omogućili favorizovanje tih bolesti su jako komplikovani i nama danas, možda, mnogi nepoznati. Tako nije retko da se u prirodi zapaze veće epidemije insekata sa prisustvom bakterija, ali pri veštačkim infekcijama tim istim kulturama ne mogu se dobiti oni rezultati koji se spontano dešavaju u prirodi. Isto tako mnoge bakterije se pokazuju jako patogene pri infekcijama u laboratoriji, dok u prirodi daju mnogo slabije rezultate i obratno.

Bakteriska obolenja kod insekata se manifestuju, uglavnom, u dva oblika: preko crevnih i preko krvnih obolenja. U prvom slučaju usled jako povećanog broja mikroorganizama dolazi do izmene fizioloških funkcija u crevnom traktu ili povećane toksičnosti usled brojnog prisustva bakterija. Drugi način delovanja bakterija je prouzrokovanje septisemičnog obolenja u krvi gde insekat reaguje fagocitozom ili humoralnim reakcijama (bakterioliza, presipitacija) itd.

Manifestovanje jednog ili drugog načina obolenja zavisi, uglavnom, od prirode i svojstva bakterija. Tako naprimer *Bacillus larvae, B. pluton, B. thuringiensis* i *B alvei* su isključivi paraziti crevnih obolenja i skoro nikada se ne pojavljuju u krvi, osim posle uginuća insekta kada se razmnožavaju i u krvi, dok *B. popilliae* je parazit isključivo krvi, a *B. cereus var. alesti* se može pojaviti i kao crevni i kao krvni parazit.

Što se tiče načina na koji se infekcije u prirodi obavljaju najčešći i najvažniji su preko ishrane „per os”. Međutim, u prirodi se dešavaju i drugi načini unošenja bakterija, ma da su mnogo manjeg značaja, kao što je preko parazita insekatskog porekla od kojih su najčešće *Ichneumonidae,* koje pri polaganju svojih jaja u gusenice domaćina legalicom mogu uneti i bakterije ako se nađu na njenoj površini. Tako u kupusnim gusenicama *Pieris brassice* nađen je *Vibrio pieris* Paillot i to samo kod onih gusenica koje su bile parazitirane od *Apanteles glomeratus* L.

Mehanizam prodiranja bakterija iz crevnog trakta u krv je još neobjašnjen. Svi ogledi vođeni u laboratoriji u cilju objašnjavanja ove pojave nisu mnogo napredovali. Smatra se da bakterije na neki način vrše oštećenja membrane koja je kao prirodna mehanička prepreka za prelaz bakterija u krv, gde se one mnogo brže i lakše razmnožavaju. U tom cilju i mi smo vršili neke oglede u saradnji sa g. Vago-om (Station de Recherches Séricicoles Alès) kako bismo veštački izazvali oštećenja crevne membrane, hraneći insekte prethodno jednim finim kvarcnim prahom „abraziv”, a potom smo vršili infekcije nekim patogenim kulturama bakterija ishranom, koje su se u ovom slučaju pokazale mnogo patogenije u odnosu na kontrolna legla koja nismo prethodno hranili „abrazivom”.

Iz prednjih navoda možemo videti da ova, relativno mlada, oblast bakteriskog proučavanja na insektima zaslužuje posebnu pažnju, s obzirom na mogućnosti koje bi se mogle koristiti u cilju uništavanja štetnih insekata i lečenja korisnih. U ovom cilju je Institut za zaštitu bilja u Beogradu i formirao jednu laboratoriju za proučavanje bolesti insekata bakteriskog, gljivičnog i virusnog porekla. Ispitivanja u ovom pravcu započeta prošle godine nastaviće se i dalje a posebno na izdvajanju patogenih vrsta bakterija iz našeg materijala kao i onih kultura bakterija izolovanih iz drugih insekata, koje smo dobili iz Instituta za patologiju insekata u Alesu i Pasterovog Instituta u Parizu.

(5. X. 1954) Ing. **Ljubiša Vasiljević** (Beograd)

Beleške

GODINA DANA BORAVKA I RADA U FRANCUSKOJ

U Institutu za zaštitu bilja u Beogradu formiran je krajem 1952 g. Otsek za biološku borbu protiv insekata sa zadatkom da se bavi proučavanjem parazita i mikroorganizama (gljiva, protozoa, bakterija i virusa) na insektima kao i njihovom primenom u cilju uništavanja štetočina. FAO je potpomogla znatnim sredstvima osnivanje ovoga Otseka. Pored ostalog stipendiranjem omogućila je specijalizaciju tri stručnjaka u inostranstvu iz ove oblasti.

Kao jedan od stipendista FAO-a proveo sam jednogodišnju specijalizaciju po pitanju proučavanja bolesti insekata u Francuskoj i to najveći deo specijalizacije u Institutu za svilarstvo u Alesu (Station de Recherches Séricicoles — Alès) a izvesno vreme u Institut National de la Recherche Agronomique — Versailles i Institut Pasteur — Pariz.

Ales se nalazi u Južnoj Francuskoj u brežuljkastom predelu Sevena koji je prilično siromašan obradivim poljoprivrednim površinama a gde je nekada gajenje svilene bube pretstavljalo glavni izvor poljoprivrednih prihoda.

Svilena buba prvi put je unesena u Fuancusku u 14 veku iz Italije i to u Avinjon (70 km daleko od Alesa) gde je tada bilo sedište papskog dvora a sveštenički kler je imao znatnog uticaja na njeno brzo širenje i po ostalim krajevima Francuske. Svilarstvo u Francuskoj počelo je naglo da se širi, a u Južnoj Francuskoj naročito posle ismrzavanja kestenovih šuma 1709 god., kada su se poljoprivrednici još više orijentisali na svilarstvo i podizanje većih plantaža duda namesto kestena.

Sredinom 19 veka svilarstvo je dostiglo takav stepen razvoja da je ova grana proizvodnje mogla apsorbovati ogroman broj poljoprivrednih proizvođača kao i industriskih radnika u mnogobrojnim novo podignutim predionicama, tkačnicama i ostalim preduzećima svilarske industrije i tako je ono postalo jedno od veoma važnih i značajnih prihoda nacionalnog dohotka. Maksimalni prinos od 26 miliona kg kokona svilene bube dostignut je 1863 god. Međutim, do ovog vremena svilarska proizvodnja u Francuskoj ima tendenciju stalnog pada a jedan od njenih početnih uzroka bila je pojava dotada nepoznate bolesti na svilenoj bubi — pebrine — prouzrokovana od jedne protozoe. Ova bolest je toliko ugrozila svilarsku proizvodnju, da je za svega dve godine proizvodnja spala na 4 miliona kg kokona u 1865 god. Ovakvo stanje svilarstva jako je poremetilo privredu Francuske i time dovelo u pitanje egzistenciju mnogobrojnih proizvođača i radnika zaposlenih u ovoj privrednoj grani. Da se nije pojavio Paster sa svojim genijalnim radovima iz raznih oblasti naučnih disciplina ko zna kakva bi bila sudbina svilarstva u Francuskoj a možda i u svetu uopšte. Međutim, besmrtni Paster u toku četvorogodišnjeg rada (1865—1869) u Alesu na proučavanju pebrine uspeo je da otkrije prouzrokovača ove bolesti i time spase svilarstvo u Francuskoj od njegovog definitivnog propadanja.

U Alesu još i danas se mogu čuti priče i komentari koje se prenose sa kolena na koleno o Pasterovom dolasku u Ales njegovom neumornom radu i brizi zbog nesreće koja je zadesila siromašne proizvođače svilene bube. Iako je ovakva vrsta proučavanja za Pastera tada bila prilično nova i nepoznata, on nimalo nije oklevao da se prihvati jednog ovakvog, za to vreme prilično maglovitog posla. Pasterovi biografi su zabeležili, da ga je iznenadilo saznanje, pri prvom dodiru sa kokonima svilene bube, da se u njihovoj unutrašnjosti nalazi nešto iz čega treba da izađe leptir. Međutim, poznavajući opšte principe i zakone živih bića njemu nije bilo teško da odluči gde i kako da traži prouzrokovače njihovog obolenja i za relativno kratko vreme svetu otkrije novi živi svet — svet mikroorganizama.

Iako u Pasterovo doba u Alesu nije postojao nikakav Institut za svilarstvo, ovaj gradić je bio i ostao centar svilarske proizvodnje i trgovine.

Institut za svilarstvo osnovan je 1903 god. u početku samo sa zadatkom davanja stručnih uputstava i saveta odgajivačima svilene bube. U njemu je tada radio veoma mali broj stručnjaka (direktor i sekretar). Tek tridesetih godina ovoga veka Institut prerasta u ustanovu koja pored stručnih saveta počinje da se bavi i istraživačkim radom a njegov brojniji kadar je sada u mogućnosti da preuzme rešavanje mnogih stručnih i naučnih problema. Institut danas ima sledeći sastav:

a) Sekretarijat — direktor sa administrativnim osobljem,
b) Istraživački otseci:
   biološki,
   proizvodnja semena (jaja) svilene bube,
   tehnologija svile,
   patološki,
   selekcija i gajenje duda,
c) Odelenje za izdavanje međunarodnog časopisa za svilenu bubu,
d) Muzej,
e) Biblioteka,
f) Radionica,
g) Škole:
   viši svilarski kurs,
   niži svilarski kurs,
   pčelarski kurs.

Istraživački otseci obuhvataju celokupnu problematiku svilarstva, rešavajući probleme praktičnog i naučnog karaktera.

Za vreme svoga boravka u Institutu upoznao sam se sa radom svih pomenutih otseka. Međutim, kako je moja specijalizacija bila usmerena na proučavanje bolesti svilene bube, pčela i ostalih insekata to sam najveći deo vremena proveo u Otseku za patologiju insekata. Ovaj otsek bavi se, između ostalog, i pitanjem sanitarnih mera pri odgajivanju svilene bube. Ovde treba naročito istaći pitanje dezinfekcije i preduzimanje preventivnih mera kod proizvođača u prostorijama za njeno odgajivanje koje su, finansiskom pomoći države, za to specijalno adaptirane i uređene na modernoj osnovi.

Međutim, pored pitanja bolesti svilene bube, ovaj otsek se bavi isto tako i proučavanjem bolesti pčela kao i proučavanjem bolesti štetnih insekata u cilju njihovog uništavanja. U ovom otseku se vrše istraživanja i proučavanja bolesti insekata počev od praćenja simptoma obolenja, izdvajanja njihovog prouzrokovača kao i moguća determinacija mikroorganizama. Dalja istraživanja, kao što su primena ovih mikroorganizama u borbi protiv štetnih insekata u prirodi, izvodi ovaj otsek u saradnji sa Pasterovim institutom u Parizu, u kojem se vrši umnožavanje mikroorganizama i sa Nacionalnim institutom za poljoprivredna istraživanja u Versalju, koji se bavi ispitivanjem mogućnosti primene ovih mikroorganizama u prirodi kao sredstvom za uništavanje insekata.

Pri Institutu postoji odelenje za izdavanje međunarodnog časopisa „REVUE DU VER à SOIE" *(Bombyx mori* L.) koji se uređuje u samom Institutu.

Institut ima i lepo uređen muzej snabdeven mnogobrojnim predmetima koji se odnose na gajenje svilene bube, tehniku dobivanja svile, njenu preradu kao i zbirku uzoraka svilenih tkanina.

Institut svake godine organizuje kurseve iz svilarstva i pčelarstva. Svilarski kurs se deli na viši i niži. Viši kurs traje mesec dana i pohađaju ga ljudi sa višim školskim kvalifikacijama a koji se spremaju za istraživački rad iz ove oblasti kao i za organizovanje svilarske proizvodnje. Niži kurs traje 15 dana i za ovaj su potrebne srednje školske kvalifikacije a održava se za ljude koji se spremaju za instruktore iz oblasti svilarstva.

Pčelarski kurs je niži i traje 15 dana a održava se uglavnom za praktičare — odgajivače pčela.

Prema programu specijalizacije koji je napravljen u Institutu u Alesu a u saglasnosti sa Institutom za zaštitu bilja u Beogradu i FAO-om, prvi deo je predviđao savlađivanje opšte tehnike i metodike bakteriskih, gljivičnih i virusnih obolenja kod insekata kao i upoznavanje sa svim ostalim problemima koji se obrađuju u ovom otseku a koji su malo pre navedeni.

Drugi deo specijalizacije obavljao sam u Pasterovom institutu u Parizu u odelenju za proučavanje virusa gde sam se upoznao sa tehnikom rada pripremanja preparata i njihovim posmatranjem pod elektronskim mikroskopom. U Nacionalnom Institutu za poljoprivredna istraživanja u Versalju upoznao sam se sa praćenjem pojave i širenja virusnog obolenja kod hrastovog četnika i uticajem ovog obolenja na njegovu populaciju u šumama okoline Versalja i Pariza.

Kako u prvi plan proučavanja Otseka za biološku borbu protiv insekata spada dudovac (*Hyphantria cunea* Dr.) to je i moja specijalizacija bila upućena u ovom pravcu, pa je u programu bilo predviđeno da se jedan njen deo obavi u Međunarodnoj laboratoriji za proučavanje dudovca na Paliću, s obzirom da je dudovac karantinska štetočina i da ne postoji u Francuskoj. Ovom prilikom sam doneo izvestan broj važnijih kultura bakterija i gljiva kao i ekstrakte virusa i proveravao njihovu patogenu moć na dudovcu. Prilikom ovih ogleda imali smo neobično interesantnih rezultata naročito sa nekim vrstama bakterija koje su se pokazale jako patogene za gusenice dudovca.

Za vreme specijalizacije u Institutu u Alesu pohađao sam viši svilarski kurs gde sam dobio i odgovarajuću diplomu po završenom kursu.

Ing. **Ljubiša A. Vasiljević**

ŠTETNOST GRINJA U EVROPI

Informativna služba Evropske organizacije za zaštitu bilja objavila je kratak izveštaj o sve većim štetama konstatovanim u Evropi od grinja *(Tetranychidae)*, kao napr. *Metatetranychus ulmi* Koch. i sl. Na proučavanju grinja se dosada relativno vrlo malo radilo i mnoga pitanja su još daleko od toga da budu rešena. Postoje i velike razlike u nomenklaturi, gde se specijalisti za pauke i istraživači na polju primenjene entomologije još nisu složili. Još za mnoge vrste nije utvrđeno da li su monofage ili polifage. Isto tako u pogledu suzbijanja još se nije došlo do jedinstvenog stava. Novi insekticidi i specijalna sredstva protiv grinja se ispituju, ali i pored ohrabrujućih rezultata još se ne mogu doneti neki opšti zaključci.

Najviše je obraćena pažnja na sledeće vrste:

1) *Metatetranychus ulmi* Koch. Jače namnoženje je primećeno u Norveškoj, Danskoj, Engleskoj, Holandiji, Nemačkoj, Austriji, Italiji, Francuskoj, kao i nekoliko jačih žarišta u Portugaliji.

2) *Tetranychus urticae* Koch. ima ga u celoj Evropi, ali je javljeno za štete na voćkama iz Izraela, Norveške, Nemačke, Engleske, Austrije, Švajcarske, Francuske (gde se smatra kao važan parazit u mediteranskoj zoni).

3) *Eotetranychus telarius* L. Slabo proučen. U Nemačkoj primećen na ukrasnom drveću i jabuci.

4) *Bryobia praetiosa* Koch. Konstatovan brojni porast u Norveškoj, Holandiji i Austriji. U Švajcarskoj ima i po 8 generacije. U Francuskoj nađen na agrumima.

Dosada je utvrđeno da su klimatske prilike od jakog uticaja na populaciju grinja. Toplo i suvo vreme im pogoduje, dok velika vlaga i kiša znatno smanjuju brojnost.

Upotreba raznih insekticida takođe još nije potpuno razjašnjena. Po nekima (H u e c k) DDT, HCH, kao i mnogi novi insekticidi su polivalentni i takođe ubijaju i prirodne neprijatelje grinja, kojima treba daleko više vremena da obnove svoje populacije, dok grinje koje su preživele tretiranje a zatim položile jaja, vrlo se brzo potom razmnožavaju jer nema nikakve prepreke njihovoj velikoj plodnosti. Po švajcarskim izvorima (M a t h y s 1953) zaključuje se da su grinje uzele maha samo u voćnjacima gde je uobičajeno zimsko i letnje tretiranje provođeno na dosadašnji način. Zbog toga Švajcarska savetodavna služba preporučuje da se borba ograniči samo na jedno hemisko tretiranje u proleće (po opadanju cveta), a da se preko leta oproba pulverizacija čistom vodom pod vrlo visokim pritiskom i da se naročiti preparati protiv grinja upotrebljavaju samo kada je to neophodno potrebno.

Ovo potvrđuju i izveštaji iz nekih drugih zemalja, koji navode da grinje radije napadaju zdravo i snažno negovano voće i da se mora voditi računa o dubrenju, kresanju itd. voća.

Upotreba hemiskih sredstava za suzbijanje grinja mora se dobro proučiti, jer izgleda da insekticidi kod nekih vrsta grinja ne prodiru do jaja, da teže ubijaju ženke za vreme hibernacije ili da neke vrste grinja postaju rezistentne.

Kao što se iz ovog kratkog izveštaja vidi, mnoga pitanja u vezi sa grinjama i njihovim suzbijanjem još nisu potpuno rešena, naročito koje vrste i u kojoj meri nanose ekonomske štete, koja sredstva treba koristiti i na koji način i dr.

Smatramo da bi i u našoj zemlji trebalo pristupiti proučavanju grinja i problema njihovog uništavanja, jer sudeći po ovom izveštaju Evropske organizacije za zaštitu bilja, ne može se verovati da štetnih grinja u našoj zemlji nema i da ne pričinjavaju znatne štete.

Ing. **N. Petrović** (Beograd)

Prikazi

Sorauer: **Handbuch für Pflanzenkrankheiten** (Priručnik o biljnim bolestima), tom II, prva knjiga, šesto izdanje; str. 786, cena 150 DM.

Izdavačko preduzeće Paul Parey izdalo je, u seriji novih izdanja ovog Priručnika prvu knjigu drugog toma, koja je posvećena bolestima biljaka koje izazivaju fitopatogeni virusi. Druga knjiga ovoga toma obuhvatiće biljne bolesti koje prouzrokuju fitopatogene bakterije.

Od 1934 godine, kada su prvi put u II tomu ovoga Priručnika sumirana znanja prikupljena iz svetske literature o viroznim bolestima i njihovim prouzrokovačima, pa do pojave ovog novog izdanja, učinjen je ogroman napredak. Literatura, koja tretira pitanje virusa, ogromna je. Gotovo svi podaci o proučavanjima virusa i virusnih bolesti u svetu, kojih ima bezbroj, sakupljeni su u ovom Priručniku.

Materijal koji je obrađen u ovoj knjizi, podeljen je na opšti i specijalni deo, a sredili su ga dva poznata naučnika i odlična poznavaoca ove grane fitopatologije Dr. E. Köhler i prof. Dr. M. Klinkowski. Prvi je obradio ceo opšti deo (117 str.), obuhvativši sve što je, skoro do današnjih dana, postignuto u proučavanju fitopatogenih virusa. Osim opšteg dela Dr. Köhler je sarađivao i na izradi specijalnog dela u kome je obradio virozne bolesti *Chenopodiaceae*-a i *Solanaceae*-a na čijim je ispitivanjima radio duži niz godina. Sve druge virozne bolesti u specijalnom delu obradio je Dr. Klinkowski.

Poznavanje viroznih bolesti biljaka, i pored toga što se one intenzivno proučavaju u celom svetu, još uvek je nepotpuno. Još uvek ima vrlo mnogo praznina i nepoznatog u ovoj grani fitopatologije što treba razjasniti ili dokazati, a postoji i veliki broj različitih pogleda na pojedine probleme koji se međusobno još uvek sukobljavaju. Imena pojedinih viroznih oboljenja kao i nazivi odnosno klasifikacija prouzrokovača tih bolesti nije još utvrđena te stoga vlada prilično veliki haos.

U ovom Priručniku su izneti skoro svi sinonimi svakog pojedinog virusa kao i imena bolesti koja su poznata. Ovo će možda olakšati da se dođe na neki način do neke jedinstvene klasifikacije i zavede bar donekle izvestan red u današnjem haosu. Sve bolesti su obrađene sa puno detalja i, što je naročito od velike koristi za stručnjake, kod svake bolesti je citirana brojna, skoro sva, najnovija literatura. U toj citiranoj literaturi obuhvaćeni su i skoro svi radovi naših stručnjaka koji su proučavali virozne bolesti kod nas u zemlji.

Mislimo da bi mogli s pravom da zamerimo autorima Priručnika da se nisu potrudili da uvedu malo reda u pogledu mozaika na *Prunoidea*-ma. Vrlo je malo pažnje poklonjeno kod nas dobro poznatoj viroznoj bolesti šljive-šarki. Kako je i dosada vladao haos po pitanju viroza na biljkama roda *Prunus*, čini nam se da su autori sada još više stvar zapetljali. Što se tiče šarke šljive oni su je, što je svakako pogrešno, svrstali u mozaik navodeći čak da je i Hristov (1947) šarku šljive identifikovao sa mozaikom breskve!

Međutim, i pored izvesnih manjih nedostataka, Priručnik je za svaku pohvalu, jer je to momentalno najbolje i najkompletnije delo po pitanju viroznih bolesti biljaka.

Ing. **V. Nikolić**

M. Masson Regnault: **Exploitation de l'helicoptère en Afrique,** Paris 1953 (Iskorišćavanje helikoptera u Africi).

Pod gornjim naslovom izašao je iz štampe izveštaj, koji je podneo pisac po povratku sa jednog informativnog putovanja po severnoj i centralnoj Africi. M. Masson je generalni direktor kompanije „Gyrafrique", koja se bavi ispitivanjima korišćenja helikoptera u Africi. Po povratku sa putovanja, na kome je konsultovano oko 70 ličnosti, podneo je koncizan, ali dokumentovan predlog za pretvaranje ove kompanije od jedne eksperimentalne ustanove u preduzeće za eksploataciju helikoptera u Africi.

Na početku pisac je izneo mogućnosti odnosno vrste radova, za koje može da se koriste helikopteri i to iz raznovrsnih oblasti delatnosti; naveo je 25 vrsta radova i to iz poljoprivrede, fotografisanja, šumarstva, geologije i rudarstva, zdravstvene službe itd. Posle toga prešao je na ispitivanje racionalne eksploatacije helikoptera na ovom kontinentu. Izlaganjima je priložio jednu kartu, u kojoj su ucrtane dve baze i to jedna u severnoj Africi, sa sedištem u Oujda, i druga u centralnoj Africi u mestu Bouake. Za prvu bazu predvideo je tri helikoptera, a za drugu šest; pored toga, pošto je stanje puteva u ovom drugom području nepovoljno, a objekti za rad udaljeni, predvideo je i nabavku jednog aviona, koji može da prenese tri helikoptera.

U sledećem delu govori se o potrebnoj sumi novca za nabavke vazduhoplova i ostalih potreba (kamioni, laka kola, hangar, plate osoblja itd.) i dolazi se do sume od 300,000.000 francuskih franaka. Pisac daje predlog u pogledu izvora za ostvarenje ove sume i uključuje hemisku i aeronautičku industriju a, takođe, i vazduhoplovne saobraćajne kompanije.

Rentabilnost rada ovakvog preduzeća dokumentovan je mnogim ciframa, uzimajući za osnovu 600 časova letenja svakog helikoptera godišnje. Pisac je došao do koštanja letanja helikoptera za područje severne Afrike u iznosu od 26.000 franaka po 1 času, a za oblast centralne Afrike 17.000 fr. U pogledu prodajne cene računao je sa 40.000 fr. odnosno za drugo područje 35.000 fr. po času letenja. Ako se od ukupno ostvarene zarade odbiju svi rashodi dolazi se do sume od oko 45,000.000 franaka čiste zarade.

U zaključku pisac smatra da ova kalkulacija, ma da ima teoriski karakter, pruža povoljnu sliku za rad jednog preduzeća ove vrste u Africi.

U prilogu izveštaja nalazi se i jedno saopštenje o mogućnostima eksploatacije helikoptera u severnom Kamerun-u koje, takođe, sadrži vrlo interesantne podatke.

20-IV-1954. **R. Milosavljević**

SADRŽAJ

Strana

Stanković dr. D. i Bećarević ing. A.
Promene metabolizma fosfora u organima nekih vrsta voćaka izazvane fitopatogenim virusima i parazitnim gljivicama 2

Tominić ing. Ante
Biološka aktivnost imaga maslinove mušice 9

Gradojević Zoran
Poreklo i rasprostranjenost lucerkine bube listare sa gledišta ekološke zoogeografije 22

Kišpatić dr. J. i Milatović dr. I.
Ispitivanje zdravstvenog stanja sjemena šećerne repe 27

Radovanović Živka
Razviće i ekologija bubamare *Exochomus quadripustulatus* L. *(Col. Coccinellidae)* 31

Sidor ing Ćiril
Proučavanje šljivinih osa u Vojvodini 43

Maksimović ing. Miloš
Brojnost jaja u leglima gubara 57

Živanović ing. V. i Pavićević ing. B.
Zapažanja o jačini napada šljivinog smotavca u okolini Čačka . . . 61

Lazarević ing B. i Pejčić ing. P.
Masovna pojava zrikavaca na Staroj Planini 65

Vukčević ing. Radovan
Biljne štetočine i bolesti utvrđene na Kosmetu od 1949—1953 godine . 69

Hadži-Stević ing. Dragutin
O aparatima za zaštitu bilja kojima raspolažu stanice na teritoriji Srbije 105

Kratka saopštenja

O nekim bakteriskim obolenjima insekata 118
Napad grinja u Evropi 120

Beleške

Godina dana boravka i rada u Francuskoj 121

Prikazi 125

CONTENTS

Page

Stanković dr. D. i Bećarević eng. A.
The changes of Phosphorus metabolism in some fruit trees caused by viruses and fungus diseases, determined by P^{32} as tracer 8

Tominić ing. Ante
Biological activity of the olive fly *(Dacus oleae* Rossi) 19

Gradojević Zoran
Sur l'origine et la répartition géographique de *Phytodecta fornicata* Brüggm. du point de vue de la zoogéographie oecologique 26

Kišpatić dr J. und Milatović dr. I.
Über die Prüfung des Gesundheitszustandes des Rübensaatgutes . . 30

Radovanović Živka
Biologie et écologie de la coccinelle *Exochomus quadripustulatus* L. . 41

Ćiril eng. Sidor
Ergebnisse der Untersuchungen über die Pflaumensägewespen in Vojvodina 54

Maksimović eng Miloš
Number of eggs in the Gypsy Moth clusters in 1953 60

Živanović ing. V. et Pavićević ing. B.
L'intensité des dégats de *Laspeyresia funebrana* Tr. sur quelques variétés des pruniers 64

Lazarević eng. B. and Pejčić eng. P.
Mass appearance of Locusts on the Stara Planina Mountain . . . 67

Vukčević ing. Radovan
Les insectes nuisibles et les maladies des plantes constatés à Kosmet dans la période de 1949 à 1953 105

Часопис „Заштита биља“ излази годишње у 6 бројева од по 7 табак сваки. Цена појединoм броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-Т-101 за „Заштиту биља“.

Технички уредник: Инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50—017.

The Institution for Plant Protection — Beograd, D. Drajzera 7, P. O. B. 936

Штампа „Сава Михић“ — Земун, Маршала Тита 46

ZAŠTITA BILJA
26
DODATAK

PRILOZI ENTOMOFAUNI JUGOSLAVIJE

CONTRIBUTIONS TO THE ENTOMOLOGICAL FAUNA OF YUGOSLAVIA

Prof. Dr V. Vogrin
Hrvatski narodni zoološki muzej
Zagreb

NEKE NOVE VRSTE I VARIJETETI HYMENOPTERA-ACULEATA IZ JUGOSLAVIJE

U porodici *Scoliidae* osobito u rodu *Scolia* i *Elis* postoje sklonosti individua varijabilitetu u dva smjera obzirom na broj i veličinu žutih ili narančastožutih točkica i vezica na abdominalnim segmentima. U jednom se smjeru broj točkica i veza umnožava, a u drugom se smanjuje od broja i veličine točkica i veza temeljnoga tipa. Najljepši primjer varijabilnosti pokazuje vrsta *Discolia 4-punctata* F., kod koje poznamo varijetete: *6-punctata* Rossi (DT), *8-punctata* Vog., *croatica* Vog. i *bipunctata* (Costa) DT. Sličan slučaj varijabilnosii susrećemo i kod vrste *Discolia hirta* Schr. Tu su poznati varijeteti: *segniensis* Vog., *Padewiethi* Vog., koji direktno vodi do *unifasciata*, za koji su varijetet neki autori skloni da ga priznaju kao samostalnu vrstu (T a s c h e n b e r g, u novije doba B e r l a n d). Ta česta varijabilnost kod ovih dviju vrsti uzrokom je, da je u sistematsku literaturu ušao jedan varijetet *Discolia hirta,* koji ima i na 4. abdominalnom segmentu žutu vezu u muškom i ženskom spolu. Međutim kod točnog ispitivanja ovakvih primjeraka izlazi, da se tu ne radi samo o većem broju abdominalnih vezica, nego i posve drugačijoj tektonici glave, toraksa i abdomena nego li je to slučaj kod temeljnog tipa *Discolia hirta,* a i o novim pjegama, koje kod *Disc. hirta* nikada ne nalazimo. Tako je postala nova vrsta, koja je dobila ime *Discolia trifasciata*, (Sl. 2, 3) što je karakteristično za oba spola. Njezina je kratka karakteristika ova:

Ženka. Tijelo je crno. Glava je na prednjem dijelu sve do iza stražnjih ocela gusto istočkana (punktirana). Gusto je izboden i cijeli mesonotum izvan i unutar kvadratnog polja (kod *Disc. hirta* sredina je mesonotuma glatka i polirana). Razmak je stražnjih ocela od facetnih očiju skoro 1,5 puta toliko velik, kao što je razmak stražnjih ocela jedne od druge (kod *Disc. hirta* je gotovo jednak). Žuto su obojeni: žuta izlomljena pruga ispod ocela, koja se pruža od jednog facetnog oka do drugoga (Sl. 1). Kadgod je ta pruga reducirana na dvije žute mrlje uz svako facetno oko, ali je glava u toj partiji uvijek kao izbočena (čega kod *Disc. hirta* nema). U ovom posljednjem slučaju znatno je reducirana i veza 4. abdominalnog segmenta. Na stražnjem rubu svakog facetnog oka nalazi se tamnožuta pjega (*D. hirta* je nema). 2., 3. i 4. abd. segm. imaju žutonarančaste neprekinute veze, od kojih je ona na 4. segmentu uža od ostalih ili je redu-

cirana na dvije ili četiri pjege (Sl. 4). Crna postrana pjega 3. abd. seg. je samostalna u žutom polju vezice (kod *Disc. h.* je spojena sa ostalom crnom partijom). Krila imaju crnu nervaturu, zadimljena su po cijeloj površini, osobito na rubovima, sa slabim ljubičastim preljevom ili bez njega, kako je to slučaj kod *Disc. hirta.* Veličina je primjercima oko 18 mm.

Mužjak. Tijelo je crno. Tektonika glave i toraksa je u glavnom ista kao i kod *Disc. hirta.* Razmak ocela od facetnih očiju jednak je razmaku obiju ocela jedne od druge (kod *Disc. hirta* taj je razmak znatno veći, nego što je razmak ocela od facetnih očiju). Žuto su obojeni: žuta pjega u bubrežastom izrezu facetnog oka (što kod *Disc. hirta* nikad ne dolazi); pjega na stražnjem rubu facetnog oka, duguljasta žuta pjega sa svake strane protoraksa (kod *Disc. hirta* nikada ne dolazi). Kadgod je ona reducirana na malene pjege, ali posve nikada ne dostaje. 2., 3. i 4. abdominalni segment imaju široke žute veze, od kojih je ona 4. segm. kadgod prekinuta (Sl. 5). Primjerci potječu iz Uvca (Bosna) 2 ž. 2 m. Smedereva 1 ž., Zagreba-Sava 2 m. 3 ž., Skopja 2 ž. 7 m. i iz Kalamate (Grčka) 8 m. Peloponeza i Tripolisa.

Iz podroda *Trielis* nađen je u novije doba jedan svijetliji varijetet vrste *Trielis sexmaculata* u 1 ž. i 4 m. primjerka na ušću rijeke Neretve jula 1950 g. (prof. I g a l f y). Taj je varijetet u oba spola, pogotovu kod ženke, dobio ne samo znatno uvećane pojedine žute pjege na raznim dijelovima tijela, nego i neke nove pjege i mrlje kao i posve svijetlu (sivobijelu) boju dlačica po cijelom tijelu. Da li je to onaj varijetet koga v. d. L i n d e n spominje u ženskom spolu kao var. *Klugii* sa nalazištem „Dalmatia" nisam mogao provjeriti. Označio sam ga imenom *Trielis sexmaculata* var. *albidociliata.* Uzmemo li u obzir da se kod determinacije pojedinih vrsta roda *Scolia* i *Elis* postavlja teža na broj žutih šara, pjega i vezica na abdominalnim segmentima i drugim dijelovima tijela, na boju dlaka kao i izvesnu tektoniku, mogli bismo taj varijetet uzeti kao samostalnu vrstu. Naravno za tu pretpostavku potrebna su još dalnja istraživanja.

Na ušću rijeke Neretve nađena su 2 ženska primjerka mj. septembra 1948 iz podroda *Trielis,* koji po vanjskom izgledu mnogo podsjećaju na vrstu *Triscolia. haemorrhoidalis* iz podroda *Triscolia,* osobito što se tiče boje glave, boje dlaka i dlačnih vezica na abdomenu, toraksu, glavi i koloraturi prednjih krila. Kad se sve ovo uoči nema sumnje da imamo posla sa posve novom vrsti, koja je vrsti *Tr. 6-maculata* najsrodnija. Dao sam joj ime *Trielis quadrifasciata* (Sl. 6). Vrsta ima na 2., 3., 4. i 5. abdominalnom segmentu narančastožutu vezicu, od kojih je prva naširoko prekinuta, gotovo reducirana na dvije pjege, druga je vrlo usko i nepotpuno prekinuta, a treća i četvrta su cijele. Glava je sva, osim klipeusa, mandibula i donjeg očnog ruba, narančasto-žute boje. Rđastocrvenkaste dlačice nalaze se na glavi, toraksu a pogotovo na abdomenu, gdje na rubovima čine veze kako je to slučaj kod *Triscolia haemorrhoidalis.* Glava je vrlo slabo izbodena (punktirana), skoro je posve glatka. Razmak ocela od facetnih očiju je skoro 1,5 puta toliki, koliki je razmak između ocela samih. Na stražnjem dijelu mesotoraksa nalazi se partija, gdje su izbodena mjesta rđasto-crvenkasto prozračna. Abdominalni su segmenti u sredini glatki a na prednjim i stražnjim rubovima izbodeni. Svi sterniti su crni i na rubovima dlakavi. Noge su crne sa rđastocrvenkastim bodljama i

crvenkastosmeđim dlačicama. Krila su jednaka krilima *Trisc. haemorrh.* Nervatura je u oba primjerka abnormalna tj. treća je kubitalna stanica u oba primjerka razdijeljena na tri manje stanice.

Iz roda *Cerceris* nađen je u novije doba jedan primjerak 3-VIII-1918 u okolici Skadra, koji se na prvi pogled iskazuje kao tamni varijetet vrste *C. quadrimaculata.* Napadna mu je oznaka ta, što ima samo 3. abdom. segment na stranama po jednu skoro kvadratnu žutu pjegu, dok su svi ostali segmenti potpuno crni (Sl. 8). Uzmemo li u obzir i druge oznake kao: rub klipeusa (Sl. 7) i njegovu udaljenost od facetnih očiju, razmak ocela od facetnih očiju, građu 5. abdom. sternita, građu i dlakavost pigidijalnog polja (Sl. 9) površinu srcolikog prostora i neke druge manje važne oznake, dolazimo do zaključka o novoj vrsti, koja je vrsti *quadrimaculata* vrlo bliska, ali ipak toliko udaljena da ju ne možemo uzeti kao varijetet. Ja sam je označio kao *Cerceris bimaculata.* Da li je moja pretpostavka točna pokazat će buduća istraživanja.

U podrodu *Harpactus* našle su se dvije nove vrste u zbirci pok. Dr. Andrije Hentscha, liječnika u Krapini. Jedna nosi ime *Harpactus croaticus*, a našao ju je sam Dr Hentsch u tri primjerka i u tri datuma (15-VIII-1911, 9-IX-1923, 24-VII-1924). Temeljna je boja tijela crna. Bijeložuto su obojeni: cijeli labrum, cijeli klipeus, osim tamne srednje partije, koja se proteže do polovice klipealne površine, lice do preko polovice visine faceta i donji dio antenalnog scapusa. Na toraksu je protorakalni rub gotovo neprekinuto bijeložut. Jednake su boje tuberculi humerales i pjega na skutelumu. 1. abdominalni segment ima sa svake strane po jednu žutu pjegu, a drugi bijeložutu vezu, koja je u sredini naširoko prekinuta, a na nutarnjoj strani duboko izrezana (Sl. 10). Ostali segmenti su crni. Cijeli je abdomen svijetao i poliran. Noge su crne sa bijeložutim šarama i pjegama na tibijama i trohanterima i crvenosmeđim tarsusima na I i II paru. Kordijalno polje je gotovo srcoliko, po duljini grubo rebrasto, a pojedina su rebra vezana malenim vodoravnim sekundarnim rebarcima (Sl. 11). Tako dobiva površina kordijalnog polja rešetkast izgled. Vrsta je najsrodnija vrstama *lunatus* Dahlb. i *tauricus* Rad. Od prve se razlikuje bojom labruma, klipeusa, toraksa i abdomena, a od druge time, što je tijelo vrlo slabo izbodeno, svijetlo i polirano i što je klipeus posve ravna ruba. Osim toga je tektonika tijela u obe vrste i boja pojedinih dijelova posve različita.

Druga je vrsta iz podroda *Harpactus* označena imenom *Harpactus picticornis.* I tu vrstu našao je sam Dr Hentsch u Krapini u 1 ženskom primjerku 17-VIII-1923. Glavne su oznake ove: glava i toraks su crni. 1. i 2. abdominalni segment su crveni, bez ikakvih pjega. Crvenilo prelazi i na 3. segment, koji je smeđecrven sa rđastim donjim rubom. 4. segment je tamnorđast, a 5. je crn sa malenom žutobijelom pjegom u sredini segmenta. Bijeložuto su obojeni: labrum, cijeli klipeus, koji ima dvije crne točkice na gornjem rubu ispod antena i nadklipealna pjega, zatim lice uz rub faceta nešto više do polovice visine. Stražnji je rub faceta na tjemenu crvenosmeđe obrubljen. Karakteristično su obojena ticala. Članak 8. funikulusa je smeđ, kod 9. i 10 članka je gornja polovica po duljini i pol 11. članka bijeložuta. Ostali su članci i vršak 11. članka crni (Sl. 12). Scapus je na donjoj strani po duljini bijeložut. Na toraksu ima samo skutelum bijeložutu pjegu. Kod I i II para nogu prevlađuje tamnosmeđa, kod III

para crna boja. Značajna je area cordis. Strane su njezine mnogo oblije i uzdignutije nego kod prijašnje vrste. Osim toga cijelo je polje grubom središnjom brazdom podijeljeno u dvije polovine po duljini. Svaka je pola grubo izbrazdana koso prema stranama kordijalnog polja (Sl. 13). Ova je vrsta najsrodnija vrstama *exiguus* i *tumidus*, osobito ovom posljednjem od kojeg se razlikuje obojenim antenalnim člancima, abdomenom i mnogo grubljom skulpturom aree cordis. Osim ovih bitnih postoje još i manje bitne razlike između obiju vrsta.

EINIGE NEUE ARTEN UND VARIETÄTEN DER HYMENOPTERA-ACULEATA AUS JUGOSLAWIEN

von

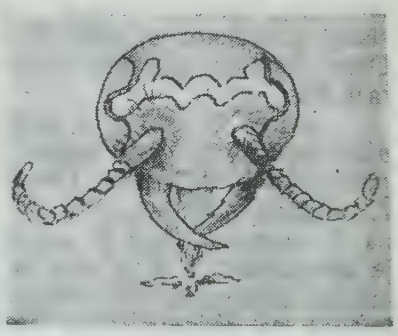
Prof. Dr **V. Vogrin**

Kroat. Zoolog. National-Museum, Zagreb

Bei der Bearbeitung des entomologischen Materials des kroat. zool National-Museums in Zagreb und einiger anderen Sammlungen z. B. der reichen Sammlung des verstorbenen Dr A. Hentsch aus Krapina, der Privatsammlung des Herrn von Igalfy, der Sammlung des biologischen Instituts in Sarajevo, des National-Museums in Skopje fand ich einige interessante Exemplare aus der Unterord. der *Hymenoptera-Aculeata* die verdienen ausführlich behandelt zu werden. In einem kurzen Referate habe ich diese Untersuchungen dem ersten jugoslaw. Biologen-Kongress in Zagreb vorgelegt. Ich löse mein Versprechen ein und gebe hiemit eine ausführliche Beschreibung darüber.

Discolia trifasciata n. sp.

In der Familie der Scoliiden, besonders in den Gattungen *Scolia* und *Elis* neigen einige Arten der Variabilität in zwei Richtungen zu, was der Zahl und Grösse der gelben Punkte, Flecken, und orange-gelben Binden anbetrifft. Dieses Verhältnis äussert sich besonders stark bei der Art *Scolia 4-punctata* F., wo mehrere Varietäten bekannt sind (z. B. v. *6-punctata* Rossi (BT), v. *8-punctata* Vog., v. *croatica* Vog., v. *bipunctata* (Costa) DT. Ähnliches finden wir bei der Art *Discolia hirta* Schr. (z. B. v. *Padewithi* Vog., v. *segniensis* Vog., v. *unifasciata* Cyr.). In der Literatur (Berland: Faune de France T. 10, pp. 297,800.) wird öfters eine Variation der Art *Discolia hirta* erwähnt, welche auch am 4. Abdominalsegmente eine gelbe Binde aufweist. Solche Exemplare als Varietäten gehören aber nicht immer der Art *Discolia hirta* an. Wenn wir solche Exemplare einer genauen Analyse unterwerfen, kommen wir zur Überzeugung, dass sich dieses Variieren nicht nur in der Färbung des Körpers, sondern zugleich in anderen Charakteren des ganzen Körpers äussert. Aus diesem Grunde konnte ich in dem Bereiche der *Discolia hirta* eine neue



Sl. 1. *Discolia trifasciata* n. sp. Transverzalna žuta veza na čelu glave (ženka). — Transversalbinde am Kopfe (Weibchen).

Art im weiblichen und männlichen Geschlechte mit folgenden Charakteristiken abtrennen.

Weibchen. Der Körper ist schwarz. Der Vorderrand des Kopfschildes wellenförmig ausgerandet. Die Kopfschildplatte in der Mitte erhoben, ihre Fläche im oberen Teile grob gerunzelt, im untern Teile der Länge nach rippenförmig gefurcht. Die ganze Vorderseite des Kopfes bis hinter den Nebenaugen (einschlieslich der gelben Flecke an der Stirne) ist grob und tief punktiert. Im Bereiche der Nebenaugen ist die Punktierung etwas spärlicher und schwächer. Dieser groben Tektonik wegen sieht die Stirn wie gewölbt aus. Diese ganze Stirnpartie ist hinter den Nebenaugen mit einer punktierten Linie begrenzt die sich bogenförmig bis zu den seitlichen Flecken ausdehnt. Der Kopfscheitel ist glatt, nur am Übergange zum Hinterscheitel seicht punktiert. Mit kleinen Punkten ist auch der hintere Rand der Hauptaugen versehen.

Der Abstand der hinteren Nebenaugen von den Hauptaugen ist bedeutend grösser als deren Abstand voneinander.

Der ganze Prothorax ist gleichförmig und dicht punktiert. Der quadratische Raum am oberen Teile des Mesonothums ist an den Seiten und durch die Mitte mit groben und tiefen Punkten versehen. Durch diese Punktierung ziehen sich zwei glatte schmale Linien durch. Die Skulptur

Sl. 2. *Discolia trifasciata* n. sp. Izgled tijela, gledano odozgo (ž). — Totalansicht des Körpers. (W).

Sl. 3. *Discolia trifasciata* n. sp.' Izgled tijela, gledano odozgo (m) — Totalansicht des Körpers. (M).

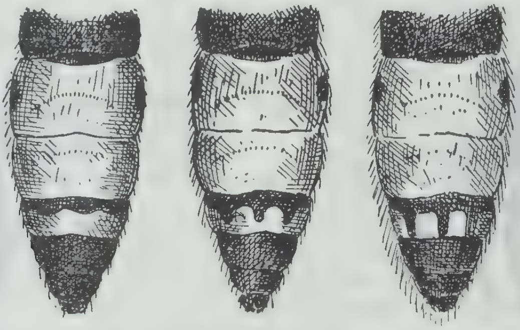
des Schildchens gleicht jenem des Mesonothums. Das Hinterschildchen und der ganze Metathorax ist dicht aber feiner punktiert. Meso- und Metapleuren sind nur in der oberen Partie punktiert, der untere Teil ist glatt und poliert.

Das Abdomen ist schwarz. Die mittleren Segmente sind spärlich, das erste und die letzten feiner und dichter punktiert. Die Beine sind schwarz. Die Flügelschuppen sind schwarz, glatt und matt, an den Rändern dunkelbraun gefärbt und nur an der Basis punktiert. Die Beine sind schwarz, mit rötlich - braunen Dornen und schwarzbraunen Haaren besetzt.

Die Nervatur der Vorderflügel ist schwarz (wie bei *Sc. hirta)*. Sie sind, besonders an der vorderen Hälfte der Länge nach stark angeräuchert. Die hinteren Flügel sind nur am vorderen Rande angeräuchert, die andere Partie ist durchsichtig.

Färbung des Körpers. Die Grundfarbe des Körpers ist schwarz. An der Stirn, zwischen den Augenausrandungen beider Hauptaugen in horizontaler Linie befinden sich drei orange-gelbe Flecke, die manchmal in eine ununterbrochene Binde verbunden sind (Abb. 1). Bei melanotischen Exemplaren ist die ganze Binde auf zwei kleine Flecke im Augenausrande reduziert (Exempl. aus Zapeć—Plemenitaš und Zagreb—Sava). Hinter den Hauptaugen befindet sich ein länglicher gelb-brauner Fleck.

Das 2., 3. und 4. Abdominalsegment tragen gelbe Binden, die am 2. und 3. die ganze Fläche, am 4. dagegen nur die untere Hälfte des Segments einnehmen (manchmal auch die ganze Fläche des Segments). Diese Binde ist nicht unterbrochen (Exempl. aus Smederevo) oder in vier oder zwei Flecke geteilt (Abb. 4.) (Exempl. aus Uvac—Bosnien, Zagreb—Sava, und Mazedonien—Skopje). Die untersuchten Exemplare zeigen folgendes: bei jenen Exemplaren bei welchen sich die gelbe Stirnquerlinie ununterbrochen von einem Hauptauge zum anderen zieht, ist die Binde auch am 4. Abdominalsegment ganz, bei jenen aber bei welchen diese Stirnbinde auf drei oder zwei Flecke reduziert ist, ist auch die Binde am 4. Abdominalsegment in vier oder zwei Flecke geteilt. In der Binde des 2, Abdominalsegments seitwärts ist ein schwarzer selbstständiger Punkt eingesetzt.



Sl. 4. *Discolia trifasciata* n. sp. Redukcija treće abdominalne žute veze kod ženke. — Reduktion der dritten Abdominalbinde beim Weibchen.

Behaarung des Körpers. Der Kopf ist fast kahl und nur mit einigen spärlichen Haaren versehen. An den gelblichen Flecken sind auch die Haare lichtgelb. Der Hinterscheitel trägt einen Kranz schwarzer, schwarz-brauner oder lichtbrauner Haare. Der ganze Thorax ist mit schwarzen bis schwarz-braunen Haaren spärlich behaart, ausser dem Mesonothum, das fast ganz kahl ist. An den Abdominalsegmenten sind die schwarzen Partien dunkelbraun, am gelben lichtgelb behaart. Die Ränder aller Segmente sind mit anliegenden schwarzen borstenähnlichen Haaren verziert.

Die Länge beträgt cc. 18 mm.

Männchen. Die erhabene Mitte der Kopfschildplatte ist fast unpunktiert. Der übrige Teil des Kopfschildes und des Kopfes bis hinter den Nebenaugen ist dicht und fein punktiert. Hinter den Nebenaugen befindet sich ein niedrige aber noch sichtbare Querleiste die sich schief bis zum Hauptauge fortsetzt.

Der Abstand der hinteren Nebenaugen voneinander und ihr Abstand von den Hauptaugen ist fast gleich gross.

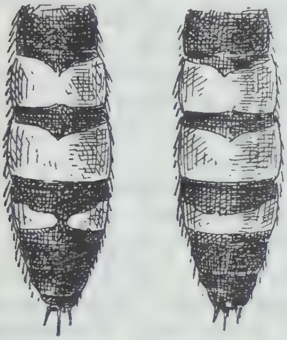
Der ganze Prothorax und Mesothorax an der oberen Seite, das Schildchen und Hinterschildchen sind gleichmässig und seicht punktiert. Der Metathorax ist oben und an den Seiten mit dichten und kleinen Punkten, sein abschüssiger Teil mit seichten aber etwas grösseren Punkten versehen. Ebenso sind Meso- und Metathoraxpleuren dicht und mit grösseren Punkten punktiert.

Das 2. Geisselglied ist etwas kleiner als das 3.

Die Flügelschuppen sind an der Basis punktiert und schwarz gefärbt.

Die Abdominalsegmente sind gleichmässig und seicht punktiert, besonders an den gelben Binden.

F ä r b u n g d e s K ö r p e r s. Die Grundfarbe des Körpers ist schwarz. Der orange-gelbe Fleck füllt den nierenförmigen Ausschnitt der Hauptaugen ganz aus. Der hintere Rand der Hauptaugen ist braungelb gerandet. Die Prothoraxseiten sid gelb gefärbt (Abb. 3).



Sl. 5. *Discolia trifasciata* n. sp. Cijela i prekinuta treća abdominalna veza kod mužjaka. — Dritte Abdominalbinde beim Männchen.

Das 2., 3 und 4. Abdominalsegment sind mit gelben Binden versehen. Die dritte Binde ist manchmal in der Mitte leicht unterbrochen (Abb. 5.) Bei dem Exemplare aus Kalamata (Griechenland) trägt auch das 1. Segment zwei gelbe Flecke.

B e h a a r u n g d e s K ö r p e r s. Der ganze Körper ist mit kurzen braunen bis lichtbraunen Haaren behaart. Der Thorax, besonders der Metathorax ist mit hellbraunen Haaren besetzt unter welchen sich einige ganz helle Haare befinden. Die Haare am Metathorax sind dunkler. Mit dunkelbraunen Haaren sind auch alle übrigen Abdominalsegmente, die nicht mit Binden versehen sind, besetzt. Die Beine sind schwarz bedornt und dunkelbraun behaart. Die Flügelnervatur ist schwarz und an der ganzen Fläche, besonders am Vorderrande stark angeräuchert. Die Länge beträgt cc. 18 mm.

Bei der Untersuchung dieser Art standen mir 2 W. und 2 M. aus Uvac (Bosnien), 1 W. aus Smederevo (Serbien), 3 W. und 2 M. aus Zagreb-Sava (Kroatien), 2 W. und 7 M. aus Skopje (Mazedonien) und 8 M. aus Kalamata (Griechenland), Peloponesos und Tripolis zur Verfügung. Diese Art gehört zur Untergattung *Discolia* in die Sektion mit schwarzer Nervatur und mit angeräucherten Vorderflügeln, wie das bei *Sc. hirta* mit welcher sie eng verwandt ist, vorkommt. Diese Art unterscheidet sich von der *Discolia hirta* durch die Skulptur des Kopfes, Thorax und Abdomens, durch besondere Färbung einzelner Körperteile. Ihre geographische Verbreitung (nach dem heutigen Stande) reicht nördlich bis Zagreb, südlich durch Bosnien, östlich durch Serbien nach Mazedonien und von da bis nach Griechenland und Tripolis.

Trielis 6-maculata var. *albidociliata* nov.

An der Mündung des Neretva-Flusses ist eine helle Varietät der *Trielis 6-maculata* in 1 W. und. 4 M. Exemplaren im Monate Juli 1950

vom Prof. Igalfy entdeckt worden. Die Varietät unterscheidet sich von der Stammart nicht nur durch die grösseren gelben Flecken an einzelnen Körperteilen sondern auch durch einige neue Flecken, und durch die ganz helle Behaarung am ganzen Körper. Die Haupcharaktere dieser Variation sind: unterhalb der Stirnfurche befinden sich zwei gelbe Flecken; zwei gelbe Flecken sind am Prothorax entwickelt. Die Schienen des 1. Beinpaares an der Aussenseite sind gelb gefärbt. Von den drei Binden des Abdomens (an dem 2., 3. und 4. Abdseg.) ist die erste ganz, die zweite und die dritte unvollständig unterbrochen (die mittlere Brechlinie reicht nur als dünne schwarze Linie bis zur Hälfte der gelben Binde).

Beim Männchen ist fast das ganze Kopfschild und ein Teil oberhalb des Kopfschildes gelb. Mit vergrösserten gelben Flecken sind der obere Teil des Prothorax, das Schildchen und das ganze Hinterschildchen, der mittlere Teil des Metathorax und dessen seitliche Teile versehen. Die Flügelschuppen sind nur an der Basis schwarz, gegen den Rand braun gefärbt. Die Schenkel des 1. und 2. Beinpaares sind an dem unteren Ende gelb, die Schienen an der Aussenseite der Länge nach gelb gefärbt. Das Krallenglied des 1. Beinpaares ist an der Aussenseite gelb gefleckt.

Die Behaarung ist in beiden Geschlechtern grauweisslich, ausser am Rande der Abdominalsegmente, wo sie dunkelbraun, fast schwarz ist. Die Nervatur der Vorderflügel ist braun und ihre Fläche schwach mit bläulichem Schimmer angehaucht. Bei einem Exemplar sind alle Flecke am Kopfe und Thorax lichtrot, am Abdomen orange-gelb gefärbt.

In dem Werke Dalla Torres: Catalogus Hymenopterorum, Vol. VII p. 165 ist eine *Trielis hybrida* A. Costa erwähnt, die weiter als *Trielis 6-maculata* var. *hybrida* und zuletzt als *Trielis hybrida* DT. angenommen ist, mit der geograph. Verbreitung: Eur.—Italia. Auf Seite 123 ist wieder eine *Trielis 6-macul.* var. *Klugii* Lind. mit der geograph. Verbreitung: Eur.—Dalmatia erwähnt. Da mir über diese zwei Arten resp. Varietäten keine näheren Angaben vorliegen, kann ich nicht behaupten ob es sich nicht um unsere Varietät der *Trielis 6-maculata* var. *albidociliata* handelt. Vorausgesetzt dass der Schwerpunkt bei der Determination einzelner Arten in der Gattung *Scolia* und *Elis* an der Zahl der gelben Flecke, Streifen und Binden an den Abdominalsegmenten und an anderen Körperteilen in der Farbe der Haare und in einer gewissen Tektonik das Körpers liegt, könnten wir diesse Varietät fast als selbstständige Art annehmen. Für eine solche Annahme sind selbstverständlich noch weitere Forschungen notwendig.

Trielis quadrifasciata n. sp.

Skulptur des Körpers (Abb. 6.). Das Kopfschild ist grob, unregelmässig gefurcht und an den Seiten grob punktiert. Ebenso ist auch der übrige Teil oberhalb des Kopfschildes bis zur Querfurche unter den Nebenaugen gestaltet. Die Stirn, das Haupt und das Hinterhaupt sind vollkommen kahl, glatt, nur unterhalb und an den Seiten des ersten Nebenauges befinden sich einige Punkte. Fein punktiert ist der hintere Rand der Hauptaugen. Grob punktiert sind Prothorax und Mesothorax, nur die mittlere Partie des Mesonothums ist glatt, unpunktiert. Gegen das Schildchen und Hinterschildchen nimmt die Punktierung ab. Dicht punktiert ist das Metathorax, die Punktierung ist jedoch, besonders an den Seiten, viel fei-

ner. Die Mitte der Abdominaltergiten ist der Breite nach glatt und poliert, ihre Basis und Ränder sind ziemlich dicht und fein punktiert. Die Fläche des Pygidialfeldes sieht durch die grossen schiefen Punkte aufgerannt aus.

Der Abstand der Nebenaugen von den Haptaugen ist fast 1,5 mal so gross, als deren Abstand voneinander.

F a r b e d e s K ö r p e r s. Der Kopf ist ausser den schwarzen Mandibeln, dem Kopfschilde und dem unteren Rande der Hauptaugen orangegelb gefärbt, weshalb diese Art auf den ersten Blick sehr an *Triscolia haemorrhoidalis* erinnert. Am hinteren Teile des Mesonothums ist eine roströtliche durchsichtige Partie erkennbar. Das 2., 3., 4. und 5. Abdominalsegment ist mit orange-gelben Binden versehen. Die erste Binde ist breit unterbrochen und auf zwei seitliche Flecke reduziert. Die zweite Binde ist unvollständig unterbrochen (die schwarze Mittellinie ist sehr schwach ausgebildet und reicht nur bis zur Mitte des Segmentes), die dritte und vierte Binde ist vollständig ununterbrochen (Abb. 6). Alle Abdominalsternite sind schwarz.

Sl. 6. *Trielis 4-fasciata* n. sp. (ž). Tijelo gledano odozgo. — Totalansicht des Körpers beim Weibchen.

B e h a a r u n g d e s K ö r p e r s. Der Kopf, der Thorax ist mit roströtlichen Haaren, unter denen sich einige schwarze befinden, bedeckt. Die Ränder der zwei ersten Segmente sind schwarz, die anderen roströtlich behaart. An den Sterniten ist die Basis der Haare braun, gegen die Spitze heller. Das Pygidialfeld ist oben mit kurzen rötlichen scharfen Borsten, am unteren Teile jederseits mit pinselartigen schwarzen Haaren versehen. Die Koloratur des vorderen Flügelpaares ist gleich jener von *Triscolia haemorrhoidalis* d. h. die äussere Seite des Flügels von der Nervatur ab ist rötlich gelb angehaucht, die Nervatur selbst jedoch orange-gelb gefärbt.

Die Grösse der Exemplare ist cc. 20 mm.

Mir liegen 2 weibliche Exemplare dieser Art vor, die an der Mündung des Neretva—Flusses (Dalmatien) am IX-1948. von Prof. I g a l f y erbeutet wurden. Da die Männchen dieser *Trielis*-Art noch unbekannt sind, wäre es sehr dankbar. weitere Forschungen anzustellen.

Cerceris bimaculata n. sp.

Diese Art steht der *Cerceris quadrimaculata* Duf. am nächsten.

T e k t o n i k d e s K ö r p e r s. Die inneren Augenränder sind vollständig parallel. Das Kopfschild ist fast ganz platt und im ganzen mit der Unterlage verwachsen. Der gerade Kopfschildrand ist in der Mitte durch zwei seichte bogenförmige Ausschnitte in drei Teile geteilt (Abb 7). Die Länge und Breite des Kopfschildes sind gleich. Es ist zweimal breiter als sein Abstand von den Hauptaugen. Seine Fläche ist mit grossen seichten Punkten versehen. Die Stirn ist vor den Nebenaugen der Länge nach fein und dicht gestreift bis zur Breitlinie der hinteren Nebenaugen. Haupt und Hinterhaupt sind grob und dicht punktiert. Bei den Antennen ist das 2. Glied zweimal, das 3. einundeinhalbmal länger als das erste. Der Abstand der hinteren Nebenaugen voneinander beträgt fast die Länge des 1., 2. und 3. Antennengliedes zusammen.

Sl. 7. *Cerceris bimaculata* n. sp. (ž). Prednji rub klipeusa. — Clypeusrand beim Weibchen

Das Abdomen ist schwarz, grob und dicht punktiert. Das zweite Abdominalsternit ist glatt ohne erhabene Platte an der Basis. Der Rand des ersten Abdominaltergites ist in eine etwas erhabene Lamelle ausgebildet. Die vorderen Abdominalsegmente sind tief, die hinteren etwas seichter punktiert, Das 5. Abdominalsternit ist der Breite nach leicht geplattet, fein punktiert, und an dem hinteren Rande beiderseits in zwei kleine stumpfe Höcker ausgezogen. Das Pygidialfeld ist birnförmig, an dem Rande mit einer Reihe kurzer Haare versehen, die den Rand des Feldes nicht überragen (Abb. 9.). Die Sternalplatte des Pygidiums hat zwei mittlere, grössere nach unten gebogene und beiderseits dieser noch zwei kleinere gerade Zähne. Zwischen dem grossen und dem kleinen Zahne beiderseits befindet sich ein kleiner Haarpinsel, der die Länge der mittleren Zähne nicht überragt. Der Thorax ist schwarz, grob, tief und dicht punktiert, besonders der Mesothorax, welcher deswegen grob gerunzelt aussieht. Das Schildchen ist grob punktiert, so dass die Punkte fast in erhabene Linien geordnet sind. Die unpunktierten Stellen sind glatt und poliert. Das Hinterschildchen ist in der Mitte der Länge nach glatt, sonst vollkommen mit groben und tiefen Punkten versehen. Der herzförmige Raum des Metathorax ist der Breite nach grob und unregelmässig gefurcht.

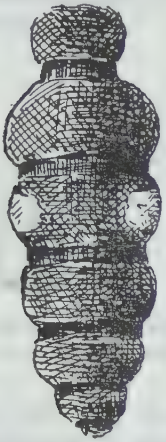
Die ganze Fläche der Vorder- und Hinterflügel ist stark und einheitlich geräuchert.

F a r b e d e s K ö r p e r s u n d e i n z e l n e r K ö r p e r t e i l e. Die Grundfarbe des Körpers ist schwarz. Bleichgelb gefärbt sind: das ganze Kopfschild ausser dem geschwärzten Rande, zwei runde Flecken beiderseits des Kopfschildes und das ganze Gesicht. Die Basis der Mandibeln ist dunkelbraun, gegen das Ende schwarz. Die vordere Hälfte der Flügeldecken ist bleichgelb, die hintere dunkelbraun gefärbt.

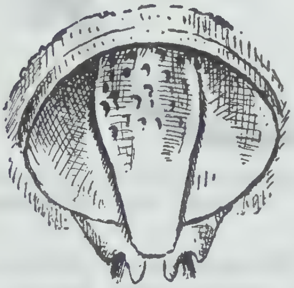
Von den Abdominalsegmenten t r ä g t n u r d a s 3. S e g m e n t b e i d e r s e i t s einen fast quadratischen Fleck, andere Segmente sind

ganz schwarz (Abb. 8.). Die Beine sind rötlichbraun mit schwarzen Coxen und Trochanteren. Die hinteren Tarsen sind dunkelbraun.

Die Körperlänge beträgt 14 mm.



Sl. 8. *Cerceris bimaculata* n. sp. Abdomen ženke. — Abdomen beim Weibchen.



Sl. 9. *Cerceris bimaculata* n. sp. Analna ploča kod ženke. — Area analis beim Weibchen.

Die Art wurde in Skadar (Skutari) am 3-VII-1918 (wahrscheinlich von Herrn N. Kornilov) erbeutet.

Harpactus picticornis n. sp.

Farbe des Körpers. Der Kopf und der Thorax sind schwarz. Das 2. und 3. Abdominalsegment sind rot ohne gelbe Flecken. Das Rot des 2. Segmentes geht auf das 3. Segment über, weshalb es braunrotlich aussieht. Das 4. Segment ist dunkelrot, das 5. schwarz und in der Mitte mit einem kleinen Flecke versehen.

Das Pygidialfeld ist dunkelbraun.

Weissgelb gefärbt sind: die Oberlippe, das Kopfschild, ausser zwei kleinen Punkten unterhalb der Antenneninsertion, ein Fleck zwischen beiden Antennen, das Gesicht neben dem Rande der Hauptaugen bis zur Hälfte ihrer Höhe. Der hintere Rand der Hauptaugen ist rotbraun gefärbt.

Das 8. Geisselglied ist braun, die obere Hälfte des 9. und 10. Geisselgliedes der Länge nach und die Hälfte des 11. Gliedes sind weissgelb gefärbt. Andere Geisselglieder und das Ende des 11. Gliedes sind schwarz (Abb. 10.). Das Cardo ist an der unteren Seite der Länge nach weisslichgelb.

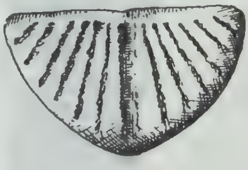
Der Thorax ist schwarz mit weissgelb gefleckten Schildchen. Die Flügeldecken sind hellbraun.

Das erste Beinpaar ist braun, die Schenkeln hell poliert, die Schienen und Tarsen dunkelbraun.

Tektonik des Körpers. Die inneren Ränder der Hauptaugen sind gegen das Kopfschild parallel. Der Abstand beider Hauptaugen beim Kopfschilde ist grösser als deren Abstand am Scheitel. Ihr Abstand

unter den Nebenaugen ist gleich dem Abstande bei dem Kopfschilde. Der Abstand der hinteren Nebenaugen von den Hauptaugen ist gleich dem Abstande der hinteren Nebenaugen vom ersten Nebenauge. Die Stirn ist dicht und fein punktiert. Die grösseren Punkte sind einförmig und schwach bis hinter den Nebenaugen verteilt. Das Kopfschild ist bedeutend breiter als lang und fast vollkommen glatt. Sein unterer Rand ist viel kürzer als der obere.

Sl. 10. *Harpactus picticornis* n. sp. Ticala kod ženke. — Antennen beim Weibchen.



Sl. 11. *Harpactus picticornis* n. sp. Kordijalno polje kod ženke. - Area cordis beim Weibchen.

Das Mesonothum ist schwach punktiert und von dem glatten Schildchen durch eine gerippte Furche begrenzt. Seine Oberfläche sieht lederartig aus. Der herzförmige Raum ist durch eine Längsfurche in zwei Hälfte geteilt. Jede Hälfte ist wieder von der Längsfurche ab schief und grob gerippt (Abb. 11). So gerippt sind auch die Seitenteile des Medialsegmentes. Sein abschüssiger Teil ist glatt und poliert. Die Mesopleuren sind glatt, schwach punktiert, die Metapleuren glatt und poliert.

Das 1. Abdominalsegment ist glatt, schwach und seicht punktiert, das 2. und die folgenden sind etwas dichter punktiert.

Die *Area analis* ist dreikantig mit gerundetem Ende und an der Oberfläche fein und seicht punktiert. Alle Abdominalsternite sind schwach punktiert. Die Vorderflügel sind hell, nur an der Radial- und an der zweiten Cubitalzelle befindet sich eine leichte Schattierung.

Die Körperlänge ist 8 mm.

Die Art ist mit *exiguus* und *tumidus* verwandt, besonders mit der letzteren von der sie sich in der Färbung des 9., 10. und 11. Antennengliedes, des rötlich gefärbten 1., 2. und 3. Abdominalsegments und der viel gröberen Skulptur des herzförmigen Raumes unterscheidet.

Die Art wurde von Dr Hentsch in Krapina (Kroatien, Kroat. Zagorien) in 1 weiblichen Exemplare am 17-VIII-1923 erbeutet und befindet sich in seiner Kollektion im Phytopathologischen Institute in Zagreb, wo sie schon vorher von Dr. Hentsch als neue Art bezeichnet war. Nach der Prüfung, wurde sie wirklich als neu für unsere jugoslawische Fauna konstatiert und, obwohl in einem Exemplar, als neue Art angenommen.

Harpactus croaticus n. sp.

Farbe des Körpers und einzelner Körperteile. Die Grundfarbe des Körpers ist schwarz. Einzelne Körperteile sind weissgelb gefärbt oder mit solchen Flecken und Binden versehen. Am Kopfe sind weissgelb gefärbt: die ganze Oberlippe, das Kopfschild, ausgenommen einer schwarzen parallelförmigen Makel, die von der Basis bis zur Mitte

des Kopfschildes reicht, das Gesicht bis zur Höhe der Hauptaugen und der untere Teil des Antennenscapus.

Der hintere Rand der Hauptaugen ist braungelb gerandet.

Der Prothoracalrand ist weissgelb oder in der Mitte sehr schwach unterbrochen. Ebenso sind die *Tuberculi humerales* und eine Makel am Schildchen weissgelb.

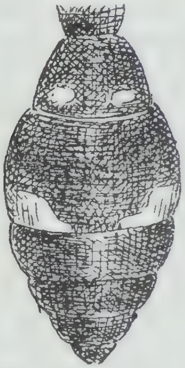
Das 1. Abdominaltergit hat beiderseits einen weissgelben Fleck, das 2. eine weit unterbrochene, an der inneren Seite ausgerandete weissgelbe Binde (Abb. 12.). Das 1. Beinpaar ist schwarz. Die Aussenseite der Schienen und die ziemlich lang und hell beborstete Tarsen sind braunrötlich. Die Coxen des 2. Beinpaares sind schwarz (bei 1 Exempl.), oder mit einem gelben Flecke versehen (bei 2 Exempl.). Die Schienen sind an der Aussenseite rötlichbraun, an der Innenseite schwarz. Die Tarsen sind rötlichbraun. Bei den Schienen des 3. Beinpaares ist die Aussenseite nur bis zur Hälfte der Länge nach rötlichbraun, die Tarsen schwarz.

Die Flügeldecken sind dunkelbraun, aber durchscheinend, die Antennen schwarz.

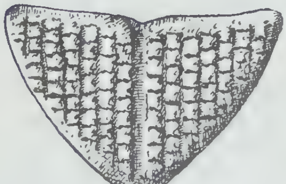
Tektonik des Körpers. Die inneren Ränder der Hauptaugen sind gegen den Kopfschild parallel. Der Abstand beider Augen bei dem Kopfschilde ist gleich dem Abstande an der Stirn unter dem ersten Nebenauge, grösser jedoch als der Abstand beider Hauptaugen am Haupte. Der Abstand der hinteren Nebenaugen von der Hauptaugen ist gleich dem Abstande der hinteren Nebenaugen von dem ersten Nebenauge. Stirn und Haupt bis hinter das Hinterhaupt sind körnig und ziemlich einförmig seicht puktiert. Das Kopfschild ist eine Platte mit schiefen Seiten, ganz geradem Rande und spärlich seicht punktiert. Es ist viel breiter als lang.

Das 2., 3. und 4. Geisselglied sind gleich lang, die anderen sind kürzer.

Das Mesonotum ist schwach und seicht punktiert und vom Schildchen durch eine Furche mit starken Rippen begrenzt. Das Schildchen ist fein und seicht punktiert.



Sl. 12. *Harpactus croaticus* n. sp. Abdomen ženke. — Abdomen des Weibchens.



Sl. 13. *Harpactus croaticus* n sp. Kordialno polje kod ženke. — Area cordis beim Weibchen.

Der herzförmige Raum ist fast dreikantig-herzförmig der Länge nach grob gerippt. Die einzelnen Rippen sind durch sekundäre Rippchen verbunden (Abb. 13). Das Medialsegment ist im oberen Teile an den Seiten

des herzförmigen Raumes grob gerippt, im unteren Teile unregelmässig netzartig ausgebildet. Die Mesopleuren sind punktiert, die Metapleuren glatt und poliert.

Das 1. und 2. Abdominalsegment sind glatt und poliert, schwach, aber seicht punktiert. Die anderen Segmente sind etwas schwächer poliert. Die *Area analis* ist dreikantig, ihre Fläche ist nur im unteren Teile schwach punktiert.

Das 2. Abdominalsternit ist gleichmässig gebogen und ziemlich dicht punktiert, die anderen Sternite sind schwach punktiert.

In den Vorderflügeln ist der Cubitalnerv etwas über die dritte Cubitalzelle verlängert. In den Hinterflügeln endet die Analzelle vor dem Ausgange des Cubitus. Die Vorderflügel sind geschattet, am stärksten im Bereiche der Radial- und Cubitalzelle. Die Hinterflügel sind hyalin. In den Vorderflügeln ist die 2. Cubitalzelle oben enger als unten.

Behaarung des Körpers. Der Kopf und der ganze Thorax sind mit sehr kurzen Haaren behaart (bei grösserer Vergrösserung sichtbar). Die Thoraxseiten und das Sternum, das Medialsegment, die Schenkeln sind mit silberweisslichem Tomente bedeckt.

Nach dem analyt. Schlüssel des Werkes von Handlirsch: Monographie d. m. *Nysson* und *Bembex* verw. Grabwespen, kommen wir zum 18. Punkte des Schlüssels, der mit *lunatus* und *tauricus* endet, denen unsere Art am nächsten steht. Von *lunatus* unterscheidet sie sich in der Färbung der Oberlippe, des Kopfschildes, des Thorax und des Abdomens, von *tauricus* unterscheidet sie sich durch fast polierten Körper, sehr schwache Punktierung und durch geraden und ganzen Kopfschildrand.

Die Körperlänge beträgt 8 mm.

Die Art wurde von Dr. A. Hentsch in 3 weiblichen Exemplaren und in drei Zeitabschnitten (15-VIII-1911, 9-IX-1923, 24-VII-1924) in Krapina erbeutet und befindet sich in seiner Kollektion im Phytopathol. Institute in Zagreb.

(Primljeno 1-X-1954)

René Mikšić
Biološki institut
Sarajevo

PRILOZI POZNAVANJU RODA ANISOPLIA SERV
(COLEOPTERA SCARABAEIDAE)

Neki rezultati ispitivanja roda *Anisoplia* objavljeni su već u jednom ranijem radu (M i k š i ć 1952). U međuvremenu istražio sam cjelokupni materijal Biološkog instituta u Sarajevu, osim toga mi je kolega ing. Jovan S t a n č i ć, uz odobrenje direktora ing. Guida N o n v e i l l e r a poslao veći dio *Anisoplia* zbirke Zavoda za zaštitu bilja u Beogradu. Na osnovu ovog materijala dajem u slijedećem neke daljnje priloge upoznavanju ovih kornjaša. Spomenutim drugovima najsrdačnije zahvaljujem na posudbi materijala.

Anisoplia floricola Fab.

Upoređujući materijal iz Tunisa sa materijalom iz Portugalije opazio sam da se mužjaci potonjih primjeraka razlikuju od afričkih znatno kraćom, zdepastijom i nešto debljom većom pandžom prednjih nogu (Fig. 1). Pošto su ove razlike očito konstantne. to one imaju karakter rasovnih diferencija.

Opisu R e i t t e r a i M e d v e d e v a odgovaraju primjerci iz Tunisa, te njih treba smatrati za „forma typica". Portugalske primjerke odvajam kao rasu ssp. *lusitanica* nov.

Aberacija *nigripennis* Paulino pripada novoj rasi ssp. *lusitanica.* Crnokrile tuniske primjerke tipične rase nazivam ab. *melanoptera* nov.

Anisoplia monticola Er.

O ovoj vrsti pisao sam već u svom prošlom radu (1952, pp. 386—391). U međuvremenu istražio sam daljnji materijal koji je u cjelosti potvrdio dobru morfološku i geografsku razlučenost (Fig. 2) obih rasa ssp. *mülleri* Mikšić i ssp. *minor* J. Müll.

Boja, te šare pokrilja (elytra) su kod te vrste vrlo promenljive. Vratni štit (pronotum) je po pravilu tamno zelen, ređe sa lakim bronzanim sjajem. Kod 2 primjerka ssp. *minor* J. Müll. vratni štit je više modrikast, rijetko izrazito bronzan. Pokrilje je kod obih polova, obih rasa približno jednako često svjetlo smeđkasto-žuto ili nešto tamnije svjetlo smeđe, ređe upadljivo tamno smeđe. Čini se da su takovi primjerci i češći među ženkama.

Na str. 24 ovog rada dao sam tabelaran pregled varijabiliteta šara pokrilja. Pod stavkom I naveden je lokalitet, pod II ukupan broj ispitanih primjeraka. Šare pokrilja podjelio sam na 4 osnovna tipa:

A. Crne šare su potpuno razvijene, tj. krupna zajednička skutelarna pjega, vrlo široki apikalni i uži lateralni rub te jedinstvena zajednička poprečna svinuta središnja vrpca. Potonja je bočno obično skraćena, rede sa tamnim rubom povezana.

B. Šare općenito kao A, ali središnja vrpca redukovana. Obično od nje ima trouglasta suturalna pjega i po 1 diskalna pjega.

C. Šare jače redukovane, središnja vrpca manjka. Tamni rubovi su razvijeni ili u redukciji. Uvjek ima crnu skutelarnu pjegu.

D. I skutelarna pjega manjka. Pokrilje je potpuno svjetlo.

Značajno je da mužjaci obih rasa pokazuju veću amplitudu u varijabilitetu šara pokrilja od ženki.

Kod ssp. *mülleri* Mikšić, nalazimo kod obih polova najčešće šare tipa B. Kod ženke je češći tip C. Naprotiv su tipovi A i D kod mužjaka svakako češći nego kod ženki.

Kod ženki od ssp. *minor* J. Müll, najčešći je tip B, redi su tipovi C i D, a nije mi poznat tip A. Potonji postoji kod mužjaka kod kojih inače postoji tendencija ka jačoj redukciji šara.

Anisoplia neapolitana Reitt.

Na osnovu materijala koji sam istražio, uvjeren sam da se ova vrsta ne može održati kao posebna vrsta, već se ima smatrati kao južnoitalijanska rasa vrste *A. monticola* Er. Oblik veće prednje pandže kod mužjaka od mene ispitanih južno italijanskih primjeraka naliči na onaj tipičan *monticola* Er, i njene rase ssp. *mülleri* Mikšić.

Anisoplia austriaca Herbst.

Ta vrsta je na Balkanskom Poluostrvu vrlo rasprostranjena po istočnom djelu Jugoslavije (Vojvodina, Srem, Srbija, Makedonija) zatim po Grčkoj i Bugarskoj. Novakov navod iz Dalmacije (1952 p. 165) je bezuvjetno pogriješan.

Primjerci moga materijala imaju kod obih polova po pravilu vrlo razvijene crne skutelarne pjege koje se većinom spajaju u krupnu zajedničku četvorouglastu mrlju. One su vrlo rijetko kod nekih mužjaka tek slabo označene. Osnovna boja pokrilja je kod ženki, često i kod mužjaka, rijetko tamnija, do crnkasto-smeđa. Osrednje veliki ili nešto veći primjerci prevladavaju, ali ima i ženki od 18 mm.

R e i t t e r (1903, p. 103) za tipičnu *A. austriaca* Herbst, navodi duljinu od 13—15 mm, za svoju var. *major* 16—20 mm. Naprotiv M e d v e d e v (1949, pp. 265 i 272) za prvu navodi 12,8—16 mm, a za potonju 14—20 mm, sa napomenom da se primjerci od 17—20 mm nalaze samo u Transkavkazu.

Na osnovu činjenice postojanja crnih skutelarnih pjega kod obih polova sklon sam balkanske primjerke priključiti rasi ssp, *major* Reitt. premda očito nema primjeraka od 20 mm, pošto su rijetki i takovi od 18 mm.

Za ovu vrstu karakteristična je vrlo gusta maljavost sredine metasternuma. Na osnovu ovog svojstva, te upadljivo dugih i vitkih većih pandža prednjih nogu kod mužjaka, *A. austriaca* Herbst dade se i prostim okom na prvi pogled razlikovati od često donekle sličnih *A. flavipennis* Brull. i *A. lata* Er.

Anisoplia imitatrix Apfelb.

U mom prvom radu (1952, pp. 397—398) potvrdio sam specifičnu različnost ove *Anisopliae*. Ispitao sam tada svega 3 primjerka. U međuvremenu istražio sam 29 mužjaka i 25 ženki sa loc. clas. (Hortiatš Dag), te sam došao do uvjerenja da se *A. imitatrix* Apfelb. ima smatrati tek kao podrasa, u najboljem slučaju kao rasa od *A. agricola* Poda (*cyathigera* Scop.). Razlike prema potonjoj su zapravo vrlo neznatne i nepostojane. Osim nebitne razlike u veličini i obliku *A. imitatrix* Apfelb. se odlikuje prosječno više zaokruženim stranama vratnog štita, priljubljenijim dlačicama istog, te manjkanjem dlakavih skutelarnih pjegica kod mužjaka. Te razlike nikako nisu apsolutne, osobito nalazimo sličan oblik vratnog štita i kod pojedinih primjeraka *agricola*.

Crne šare pokrilja su kod velike većine primjeraka obih polova vrlo dobro razvijene i jednake sa normalnim primjercima A. *agricola*. Inače su šare vrlo varijabilne. Nisu rijetki primjerci sa jako proširenim šarama a niti takovi sa jakom redukcijom. Ekstrem u tom smjeru predstavlja ab. *ognjevae* Mikšić.

Anisoplia thessalica Reitt.

Originalni opis ove vrste dao je Reitter u okviru jednog determinacionog ključa (1889, p. 111). U svom potonjem radu (1903, p. 107) daje neke daljnje morfološke podatke. U prvom radu Reitter uporeduje *A. thessalica* sa *A. deserticola* Fisch., a u drugom sa *A. tenebralis* Burm. U osnovi sa Reitter-ovim, istovjetan je kratak opis Medvedeva (1949, p. 302).

U literaturi ta vrsta je navedena samo iz Tesalije. Ja iz ove zemlje nemam primjerke, ali sam zato istražio obilan materijal iz najjužnije Makedonije, južne Bugarske i Atike. Iz toga slijedi da je *A. thessalica* Reitt. na južnom djelu Balkanskog Poluostrva mnogo dalje rasprostranjena nego što je to bilo do sada poznato.

A. thessalica Reitt. je vrlo upadljiva i samo sa *A. tenebralis* Burm. vrlo slična vrsta. Moji primjerci ne odgovaraju potpuno u svim pojedinostima Reitter-ovom opisu, ali se ova odstupanja mogu svesti na često površne diagnoze ovog autora. Detaljan opis dat je u njemačkom tekstu ovog rada.

U pogledu boje pokrilja treba napomenuti slijedeće:

Kao „forma typica“ treba smatrati primjerke sa potpuno crnim pokriljem koji daleko prevladavaju, ma da sigurno ne pretstavljaju primarni oblik ove vrste.

Primjerci sa jednobojno svjetlim (smeđim do smeđkasto-žutim) pokriljem nazivam ab. *ochroptera* nov.

Iz Soluna i područja Vardara ispitao sam nekoliko primjeraka sa izrazitim tamnim šarama na svjetlom pokrilju. Ekstrem u tom smislu predstavlja jedan mužjak iz područja Vardara. Kod istog pokrilje je smeđe sa slijedećim crnkastim šarama: široki i potpuni lateralni rub, još širi apikalni rub te široka, zajednička, u luku svinuta i na strani sa tamnim rubom spojena poprečna mediana vrpca. Začudo, niti jedan primjerak nema tamne skutelarne pjege. Nisam u literaturi nigdje našao pomena o pri-

mjercima sa šarenim pokriljem. Ovu aberaciju nazivam ab. *ornata* nov.*)

Za *A. thessalica* Reitt. je vrlo markantna građa rožnatih paramera (Fig. 3). Parni kraci su k vrhu jako razjapljeni i stanjeni, izvana na bazi prema dolje upravljenom apikalnom kuku sa šiljatim prema vani i gore upravljenim uglom,

A. thessalica Reitt. je vrlo slična jedino jednoj vrsti od koje imam nekoliko primjeraka iz Male Azije, te koja očito odgovara Reitterovoj *A. tenebralis* Burm., ali se od nje odlično razlikuje markantnom građom paramera (Fig. 4). Znatno manja je sličnost sa *A. deserticola* Fisch. Potonja je znatno manja, vitkija i gracioznija od *A. thessalica* Reitt. te očito uvjek ima blijedo smeđkastožuto pokrilje sa manje ili više crnkastim zadnjim djelom bočnog ruba. Osim toga se mužjaci od *A. deserticola* Fisch. razlikuju vitkijim prednjim tarsusima sa finijim većim prednjim pandžama te na disku uvjek (rijetko kada otrcano!) vrlo izrazito dlakavim vratnim štitom. Vrlo izrazite razlike postoje i u građi paramera.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER GATTUNG ANISOPLIA SERV.

(Coleoptera-Scarabaeidae)

von

René Mikšić

Biologisches Institut, Sarajevo

Einige Ergebnisse meines Studiums dieser Gattung veröffentlichte ich bereits in einer früheren Arbeit (M i k š i ć, 1952,) Inzwischen untersuchte ich das gesamte betreffende Material des Biologischen Institutes zu Sarajevo, ausserdem stellte mir Herr Ing. Jovan S t a n č i ć mit Genehmigung des Direktors Herrn Ing. Guido N o n v e i l l e r freundlichst einen grösseren Teil der Anisoplien (aus den Sammlungen der Herrn Petar N o v a k und Stjepan S v i r č e v) des Pflanzenschutz - Institutes in Beograd zu Verfügung. Auf Grund des genannten Materials gebe ich in dieser Arbeit einige weitere Beiträge zur Art- und Variabilitätskenntnis dieser teilweise schwer zu unterscheidenden Käfer.

Den beiden obengenannten Herrn erlaube ich mir für ihr bereitwilligstes Entgegenkommen meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Anisoplia floricola Fab.

Von dieser westmediterranen Art untersuchte ich folgendes Material:

Umgebung von Tunis (Nordafrika, coll. Jurenak). 5 MM und 4 WW,
Evora (Portugal, leg. Schatzmayr, v. 1910), 11 MM und 3 WW.
Faro (Portugal), 1 W.

*) Po zaključku mog rukopisa dobio sam rad dr. V. B a l t h a s a r a „Výsledky zoologické expedice Národniho Musea v Praze do Turecka, 10, *Coleoptera* II, *Scarabaeidae*" (Sborník entomologického oddělení Národniho musea v Praze, XXVIII, № 396, pp. 19—26, Praha 1952). U njemu autor opisuje jednu *Anisoplia thessalica* ab. *hoberlandti* nov. Pokrioca su kod nje svjetlo smeđa sa krupnom crnom, gotovo četvorouglatom skutelarnom pjegom. Osim toga je široki apikalni rub, suturalni interval i bočni rub crnkast. Potonji ne seže posve do humeralnog područja a u sredini je nešto prema unutra svinut. Crne medialne vrpce nema. Bugarska: Harmanli, 2 primjerka. Ovaj varijetet nije identičan sa mojom ab. *ornata* nov. Markantno je da moji primjerci nemaju niti trag crne skutelarne pjege!

Das genannte Material näher untersuchend bemerkte ich, dass zwischen den tunesischen und portugiesischen MM ein auffallender Unterschied in der Bildung der Vorderklauen besteht (Fig. 1).

Bei den MM aus Tunis ist die grössere Klaue der Vordertarsen sehr lang und schlank, namentlich mit lang ausgezogenem und sanft einwärts gekrümmtem Endteil.

Bei den MM aus Portugal (Evora) ist die grössere Klaue der Vordertarsen bedeutend kürzer, plumper und etwas dicker, namentlich mit weit kürzerem verjüngtem Spitzenteil.

Der Bau der paarigen hornigen Paramerenflügel ist bei den Tieren beider Lokalitäten fast ganz gleich, bloss sind dieselben von der Seite betrachtet bei den portugiesischen Exemplaren vor der Spitze merklich schlanker.

Fig. 1. *Anisoplia floricola* Fab. Veća prednja kandža mužjaka. — Grössere Vorderklaue des Männchens: a) Rasa *floricola floricola* b) Rasa *floricola* ssp. *lusitanica* nov.

Die angegebenen Unterschiede zwischen den afrikanischen und europäischen Exemplaren erlauben eine Rassendifferenzierung.

Die Beschreibung Reitters (1889, p. 103 und 1903, p. 97) und Medvedevs (1949, p. 275) entsprechen den tunesischen Exemplaren, welche nach meiner Ansicht im nomenklatorischen Sinn als die „typische Form" aufzufassen sind. Hingegen trenne ich die portugiesischen Exemplare, deren MM durch bedeutend kürzere und plumpere grössere Vorderklauen ausgezeichnet sind, als eigene Rasse ssp. *lusitanica* nov. von der „forma typ." ab.

Die ab. *nigripennis* Paulino gehört zur neuen Rasse *lusitanica* mihi. Für schwarzflügelige Exemplare (wohl nur WW?) der tunesischen Rasse *floricola floricola* F. schlage ich den Namen ab. *melanoptera* nov. vor

Anisoplia monticola Er.

Über diese Art sprach ich bereits in meiner früheren Arbeit (1952 pp. 386—391). Inzwischen untersuchte ich das Material des Pflanzenschutz-Institutes in Beograd, und kann dadurch meine früheren Angaben ergänzen.

Die beiden dalmatinischen Rassen ssp. *mülleri* Mikšić und ssp. *minor* J. Müll. finde ich geographisch (Fig. 2) und morphologisch (nach dem Bau der grösseren Vorderklaue der MM) sehr gut differenziert. Ausser dem in meiner genannten Arbeit bearbeiteten Materiales untersuchte ich noch folgendes:

Von ssp. *mülleri* Mikšić:

Islam Grčki leg. Novak', 1 W.
Kašić (8-VI-1904 , 4 MM und 1 W.
Smilčić (leg. Novak, 8-VI-1904), 4 MM und 5 WW.
Vrana (loc. clas.: Leg. Novak, 4-VII-1929), 9 MM und 12 WW.

Insgesamt mit dem früheren Material 23 MM und 27 WW.

Von ssp. *minor* J. Müll.

Vrlika (leg. Novak, VI-1913), 1 M.
Dinara (Bosnien, leg. Novak, 28-VI-1927), 1 M.
Sinj (leg. Novak, 29-VI-1936), 1 W.
Radošić—Lečevica (leg. Novak, 5-VI-1921), 1 M.

Dugopolje (leg. Novak, 29-VI-1920), 4 MM und 3 WW.
Mosor (leg. Novak, 23-VI-1938), 1 M und 1 W.
Brač (leg. Novak, VI-1911), 1 M.
Biokovo (Staza Koliba, leg. Svirčev, 1-VII-1931), 3 MM.

Insgesamt mit dem früheren Material. 14 MM und 9 WW (die Zugehörigkeit der Exemplare aus Travnik (l. c., p. 388) zu dieser Rasse ist nicht ganz sicher).

Fig. 2. *Anisoplia monticola* Er. Rasprostranjenje rasa ssp. *mülleri* Mikš. i ssp. *minor* Müll. u Sev. Dalmaciji. — Die Verbreitung der beiden Rassen ssp. *mülleri* Mikšić (●) und ssp. *minor* J. Müll. (o) in Nord-Dalmatien nach dem von mir untersuchten Material und Literaturangaben.

Die Farbe und Deckenzeichnnng ist bei diesem Käfer recht veränderlich. Das Halsschild ist in der Regel dunkelgrün, seltener mit leichtem Erzschimmer. Bei 2 MM der ssp. *minor* J. Müll. ist er mehr bläulich, selten ausgesprochen erzfarben (bei 3 MM und 4 WW der ssp. *mülleri* Mikšić und 1 M der ssp. *minor* J. Müll.). Die Flügeldecken sind bei beiden Rassen annähernd gleich häufig hell bräunlich-gelb oder etwas dunkler hellbraun, seltener auffallend dunkel braun (bei 1 M und 5 WW der ssp. *mülleri* Mikšić und 1 M und 3 WW der ssp. *minor* J. Müll.). Unter den WW scheinen solche Individuen weit häufiger als bei den MM vorzukommen.

In der folgenden Tabelle gebe ich eine Übersicht der Variabilität und Deckenzeichnung beider Rassen.

Erklärung: Unter I ist der Fundort, unter II die Gesamtzahl der von dem betreffenden Fundort untersuchten Exemplare angegeben. Die Deckenzeichnung ist in 4 Hauptgruppen geteilt:

A. Die schwarze Zeichnung ist vollkommen ausgebildet, d. h. sie besteht aus einer grossen viereckigen Scutellarmakel, einem sehr breiten Apikal- und einem schmäleren, meist hinter den Schultern unterbrochenen Seitensaum, endlich aus einer einheitlichen gemeinsamen queren Mittelbinde. Letztere ist seitlich meist verkürzt, seltener mit dem dunklen Seitenrand verbunden.

B. Die Zeichnung im Allgemeinen wie bei A, doch die Mittelbinde reduziert, meist auf eine mehr oder minder dreieckige Suturalmakel und je 1 Diskalmakel aufgelöst.

C. Die Zeichnung stärker reduziert. Die Mittelbinde mangelt vollkommen, die dunklen Säume sind ausgebildet oder im Schwinden. Eine ausgesprochene schwarze Scutellarmakel ist immer vorhanden.

D. Auch der Scutellarfleck fehlt. Die Flügeldecken sind ganz hell oder höchstens mit undeutlichen Spuren einer Zeichnung.

I.	II.	A.	B.	C.	D
	Rasse ssp. *mülleri* Mikšić				
	Männchen				
Kašić	4	2	1	—	1
Smilčić	4	1	—	2	1
Vrana	15	4	10	—	1
	Weibchen				
Islam Grčki	1	—	—	1	—
Kašić	1	—	—	1	—
Smilčić	5	2	1	1	1
Vrana	20	—	13	7	—
	Rasse ssp. *minor* J. Müll.				
	Männchen				
Vrlika	1	—	—	1	—
Dinara	1	—	—	1	—
Radošić	1	—	—	—	1
Trogir	1	—	1	—	—
Dugopolje	4	2	—	1	1
Mosor	1	—	—	—	1
Brač	1	—	1	—	—
Biokovo	3	1	—	—	2
Duvno polje	1	—	—	1	—
	Weibchen				
Sinj	1	—	1	—	—
Trogir	3	—	2	1	—
Dugopolje	3	—	1	1	1
Mosor	1	—	1	—	—
Stolac	1	—	—	1	—

Es ist bemerkenswert, dass die Männchen beider Rassen eine grössere Variationsbreite der Deckenzeichnung als die Weibchen aufweisen.

Bei der ssp. *mülleri* Mikšić tritt bei beiden Geschlechtern am häufigsten der unter B angegebene Zeichnungstypus auf. Bei den Weibchen kommt es häufig zu einer Schwindung der Mittelbinde, teilweise auch des dunklen Saumes (Typus C). Hingegen treten die extremen Typen A und D bei den Männchen entschieden häufiger als bei den Weibchen auf.

Bei den Weibchen der ssp. *minor* J. Müll. ist der B—Typus der häufigste, seltener scheint der C—, noch seltener der D—Typus vorzukommen, während mir Exemplare mit vollkomener Zeichnung (A—Typus) noch nicht bekannt sind. Bei den Männchen kommen auch Individuen mit vollkommener Zeichnung (Typus A) vor. Sonst scheint eine Tendenz zur starken Reduktion bis zur Schwindung der Zeichnung vorzuherrschen.

Anisoplia neapolitana Reitt.

In seiner Originalbeschreibung (1889, p. 105) unterscheidet Reitter diese angebliche Art von *A. monticola* Er. eigentlich nur durch den kleineren und schlankeren Körper, eventuell auch durch die sehr lange weisse Behaarung der Unterseite. Das einzige Männchen soll schwarze, das einzige Weibchen gelbbraune, an der Naht vorne bis zur Mitte angedunkelte Decken besessen haben. Als Fundort wird Neapel angegeben.

In seiner späteren Tabelle (1903, p. 99) wiederholt Reitter die Unterschiede in der Körperform und Grösse, ebenso die Angaben über die Behaarung der Unterseite. Ausserdem wird, und zwar in erster Linie,

eine neue angebliche Differenz gegenüber *A. monticola* Er. in der Behaarung des Pygidiums angegeben. Die Deckenfarbe bezeichnet Reitter diesmal als „... schwarz oder gelbbraun, das Weibchen mit dunklen Scutellarflecken, oder schwarz mit 2 gebogenen gelben Querbinden".

Im Jahr 1922 zweifelt J. Müller (p. 196) an die Artberechtigung der *A. neapolitana* Reitt., kann aber die Frage wegen Mangel an Material nicht lösen. Doch liess sich Medvedev (1949, p. 252 und p. 286) dadurch nicht stören, den Käfer in seinen Werk als eigene Art anzuführen.

Von dieser angeblichen Art untersuchte ich folgendes Material:

Napoli (loc. clas.), 1 W.
Campagna, Umgebung von Napoli (Anguis), 1 M. und 2 WW.
Aspromonte (Calabria, leg. Paganetti), 1 M. und 1 W.

Auf Grund von diesem, allerdings geringem Material bin ich überzeugt das *A. neapolitana* Reitt. durchaus nicht als eigene Art, sondern höchstens als süditalienische Rasse der *A. monticola* Er. aufzufassen ist. Einen greifbaren Unterschied kann ich weder in der Pygidiumbehaarung noch in der Körperform herausfinden. Die grössere Vorderklaue der Männchen ist lang, schlank und spitzig, ähnlich dem typischen *monticola* Er. und seiner Rasse ssp. *mülleri* Mikšić. Die Flügeldecken sind bei beiden Männchen ganz hell, bräunlichgelb, ohne jeder dunklen Zeichnung. Ein Weibchen aus Campagna besitzt auf den hell bräunlichgelben Decken eine sehr scharfe und vollkommene schwarze Zeichnung (welche aus einem Humeralfleck, vorne verkürztem Seitensaum, breitem Apikalsaum, einer grossen, gemeinsamen, viereckigen Scutellarmakel und einer seitlich abgekürzten und hackenförmig gebogenen Mittelbinde besteht). Bei dem anderen Weibchen aus der Campagna und jenen aus Napoli ist die Mittelbinde auf eine dreieckige Suturalmakel und und je einem, mit jenem dünn verbundenen diskalen Querfleck reduziert. Das Weibchen vom Aspromonte hat ganz zeichnungslose, helle Flügeldecken.

Anisoplia austriaca Herbst.

Bis zur Druckung meines ersten „Beitrages" (1951, pp. 399—400) konnte ich von diesem Käfer nur wenig Exemplare untersuchen.

Inzwischen studierte ich noch folgendes Material:

Novi Sad (Vojvodina, leg. Petrik), 20 MM und 9 WW.
Beograd—Topčider (Serbien, leg. Sigunov, 22-VI-1942), 1 W.
Beograd—Rakovica (leg. Sigunov, 6-VII-1941), 3 MM und 1 W.
Kragujevac (Serbien, leg. Svirčev, 15-VI-1938), 1 M.
Skopje—Vodno (Mazedonien, leg. Novak, 28-VI-1939), 5 MM und 1 W.
Brazda planina (Mazedonien, südlich von Skopje), 1 M und 1 W.
Thessaloniki (Griechisch—Makedonien, leg. Apfelbeck 1908 und Schatzmayr 1909), 42 MM und 26 WW.
Slivno (Bulgarien), 1 M.
Varna (Bulgarien, Küste des Schwarzen Meeres), 1 M.
Kamčik Dere (Bulgarien, bei Varna), 1 W.
Burgas (Bulgarien, an der Küste des Schwarzen Meeres, leg. Apfelbeck), 4 WW.

Die Art ist also auf der Balkanhalbinsel ausser über dem östlichen Teil von Jugoslavien (Vojvodina, Syrmien, Serbien, Mazedonien) noch in Griechenland und Bulgarien verbreitet. Novak (7, p. 265) gibt den Käfer aus Dalmatien an, allerdings laut Literaturangaben, was unbedingt falsch ist.

Die Weibchen meines Materiales haben stets, die Männchen fast immer sehr ausgesprochene, dunkle oder schwarze Scutellarflecken welche vielfach in eine oft recht grosse, gemeinsame viereckige Makel zusammenschmelzen. Nur bei ganz vereinzelnten Männchen sind die Scutellarflecken bloss schattenartig angedeutet. Die Grundfarbe der Decken ist bei den Weibchen häufig, bei den Männchen zuweilen dunkler, rötlich-, selbst schwärzlich-braun. Mittelgrosse oder etwas grössere Exemplare herrschen vor, doch sah ich auch Weibchen von 18 mm Länge.

Reitter gibt (1903, p. 103) für die typische *austriaca* Herbst die Länge von 13—15 mm, für seine var. *major* jene von 16—20 mm an. Abweichend sind die Angaben Medvedevs (1949, pp. 265 und 272): die typische *austriaca* Herbst 12,8—16 mm, die Rasse *major* Reitt. 14—20 mm. Nach diesem Autor sollen Exemplare von 17—20 mm Länge nur in Transkaukasien vorkommen.

Auf Grund der Tatsache, dass bei den Balkan—Exemplaren die Weibchen stets, die Männchen allermeist schwarze Scutellarmakeln aufweisen, bin ich geneigt dieselben zur Rasse ssp. *major* Reitt. zu rechnen, obwohl Tiere von 20 mm Länge kaum vorkommen dürften, da schon solche von 18 mm recht selten sind und der „klassische Fundort" der Rasse *major* Reitt. von der Balkanhalbinsel ziemlich entfernt liegt.

Endlich will ich noch auf ein sehr gutes Kennzeichen der *A. austriaca* Herbst aufmerksam machen, da ich dasselbe nirgends in der Literatur erwähnt fand: die Metasternalplatte ist bei dieser Art sehr dicht, fast filzig hell behaart. Dieses Merkmal in Zusammenhang mit den auffallend langen und schlanken grösseren Vorderklauen der Männchen lässt diese Art sofort und mit blossem Auge von den zuweilen etwas ähnlichen *A. flavipennis* Brull. und *A. lata* Er. unterscheiden.

Anisoplia imitatrix Apfelbeck.

In meinem ersten „Beitrag" (1952, pp. 397—398) bestätigte ich die Artberechtigung dieses Käfers. Damals konnte ich bloss 3 Exemplare untersuchen. Auf Grund derselben gab ich auch eine ausführlichere Beschreibung des Tieres. Inzwischen konnte ich im Biologischen Institut zu Sarajevo ein weit reicheres Material untersuchen — insgesamt 29 Weibchen vom „locus classicus" (Hortiatsch Dagh bei Thessaloniki) welches mich eines Besseren belehrten. Ein weiteres Beispiel wie leicht ungenügendes Material zu Fehlschlüssen führen kann!

Ich bin jetzt überzeugt, dass *A. imitatrix* Apfelb. in keinem Fall von der *A. agricola* Poda *(cyathigera* Scop.) spezifisch verschieden ist, sondern höchstens eine Rasse oder gar nur Unterrasse (Natio) derselben in Griechenland bildet. Ausserdem kann ich jetzt einige meiner früheren Angaben ausbessern oder ergänzen.

Kopf und Halsschild der *A. imitatrix* Apfelb. sind in beiden Geschlechtern nur mässig glänzend, zumeist schwarzgrün, seltener (besonders bei den Weibchen) mit Erzschimmer oder gar dunkel erzfarben, sehr selten bläulichschwarz. Die Deckenfarbe entspricht meiner früheren Angabe. Die schwarze Zeichnung ist individuell recht schwankend, doch bei den allermeisten Exemplaren beider Geschlechter sehr gut ausgebildet und normal gezeichneten *agricola*-Exemplaren gleich. Sehr selten verbindet

sich die schwarze Mittelbinde mit dem schwarzen Seitenrand. Sonst ist eine bedeutende Verbreitung der schwarzen Ankerzeichnung nicht selten, aber durchaus nicht dominierend! Im letzteren Fall tritt zumeist eine breite Zusammenfliessung der grossen gemeinsamen Scutellarmakel mit der oft sehr breiten Mittelbinde ein. Der breite, hinter der schwarzen Schulterbeule in der Regel unterbrochene Seiten- und der noch breitere Apikalrand sind allermeist schwarz. Individuen mit der Tendenz zu einer Zeichnungs-Reduktion scheinen nicht eben selten zu sein — ihr Extrem bildet die ab. *ognjevae* Mikšić.

Der Kopf ist bei beiden Geschlechtern sehr dicht punktiert, bei gut erhaltenen Exemplaren kurz aufstehend behaart. Der Clypeus ist von der Basis bis zur präapikalen Einschnürung fast gerade verengt, selten an der Basis mehr oder minder deutlich kurz parallel. Der Halsschild ist bei den Männchen etwa in oder zuweilen etwas vor der Mitte am breitesten, an der Seite gerundet, von der Mitte zur Basis sehr wenig, zuweilen kaum verengt oder parallel, ohne oder manchmal mit äusserst schwacher Ausbuchtung; von der Mitte nach vorne stark gerundet-verengt. Die Hinterecken sind in der Regel etwas stumpfeckig, an der Spitze schmal abgerundet oder abgestumpft. Die Punktur dicht und stark, die Behaarung auf der Scheibe sehr oft abgerieben, bei wohlerhaltenen Individuen kurz und nicht sehr dicht, beiderseits in der Basalfurche dicht und länger aufgekämmt. Bei den Weibchen ist der Halsschild etwas breiter und gewölbter, in der Form jenen des Männchens sehr ähnlich, aber seitlich durchschnittlich stärker gerundet, die Seiten von der Mitte zur Basis meist mehr oder minder deutlich leicht verengt und die Hinterecken etwas stumpfwinkelig. Die Punktur stark und dicht, die Behaarung sehr ähnlich den Männchen, aber etwas dichter und stärker, auf der Scheibe meist abgerieben. Die Flügeldecken der Männchen ohne deutlichen behaarten Scutellarfleckchen, selten sind dieselben mehr oder minder ausgebildet. Der Hautsaum umfasst die seitliche Apikalrundung. Die Weibchen haben immer sehr gut ausgebildete dicht behaarte Scutellarfleckchen und der Hautsaum ist meist etwas kürzer. Form und Behaarung des Pygidiums und die Behaarung der Unterseite entsprechen meiner früheren Beschreibung. Der Körper ist wohl durchschnittlich etwas kleiner, die Männchen im Allgemeinen etwas schlanker als *A. agricola* Poda, doch fällt dieser Unterschied wenig in die Augen.

In der Tat sind die Differenzen gegenüber *A. agricola* Poda (*cyathigera* Scop.) recht gering und unbeständig. Abgesehen von den unbedeutenden Grössen- und Habitusunterschieden weicht *A. imitatrix* Apfelb. nur durch durchschnittlich mehr gerundete Halsschildseiten und etwas anliegendere Halsschildbehaarung, ab, auch mangeln bei den Männchen in der Regel die behaarten Scutellarfleckchen. Alle diese Unterschiede sind durchaus nicht absolut, besonders tritt eine ähnliche oder gleiche Halsschildform auch bei einzelnen Individuen der *A. agricola* Poda auf, so das ohne Fundortskenntniss beide angebliche „Arten“ nicht sicher auseinander zu halten sind!

Anisoplia thessalica Reitt.

Die Originaldiagnose dieser Art gab Reitter im Rahmen einer Bestimmungstabelle (1889, p. 111). Dieselbe analysierend kommt man zur folgenden Beschreibung:

Schwarz. Kopf und Halsschild grün glänzend. Die Flügeldecken matt, einfarbig blass gelbbraun oder schwarz, die Tarsen rostrot. Der Halsschild nur undeutlich behaart, konisch, zur Basis verbreitert, die Hinterwinkel etwas nach aussen vortretend, nur mit angedeuteter Mittellinie. Die Flügeldecken nach hinten wenig verschmälert, mit an den Seiten abgekürzten, höchstens nur die Spitze in deren äussere Rundung umfassenden Hautsaum, mit Ausnahme des Umkreises vom Schildchen nicht behaart. Bauch sehr dicht und fein anliegend behaart, die Behaarung gleichmässig die Grundfarbe bedeckend, beim Männchen und Weibchen mit doppelter Behaarung. Die grössere Klaue der Vorderfüsse des Männchens nicht sehr lang, die Basis des Klauengliedes nicht überragend, gebogen, am Ende schräg und breit abgestutzt, innen vor der Spitze ein sehr kleines Zähnchen bildend. L. 10 — 12 mm. Der *deserticola* Fisch. ähnlich. Thessalien.

In seinen späteren Tabellen (1903, p. 107) gibt Reitter einige weitere Angaben: Clypeus normal gebildet, zur Einschnürung stark verengt, diese ziemlich schmal. Der Halsschild beim Männchen stärker von der Basis zur Spitze konisch verengt. Die Lateralbeule des Weibchens auf den Flügeldecken vor der Mitte gelegen. Die Vordertarsen des Männchens stark verdickt, die grössere Klaue sehr schräg und breit abgestumpft, das Innenzähnchen ist weit von der Spitze entfernt. In seiner ersten Arbeit vergleicht Reitter die Art mit *A. deserticola* Fisch., in der zweiten mit *A. tenebralis* Burm.

Eine im Allgemeinen mit der Reitterischen übereinstimmende kurze Beschreibung der *A. thessalica* Reitt. gibt Medvedev (1949, p. 302). Auch er vergleicht den Käfer mit *A. tenebralis* Burm., während er für *A. deserticola* Fisch. die ganz überflüssige Untergattung *Ammanisoplia* gründet.

Ich hatte leider keine Gelegenheit die *E. thessalica* Reitt. aus Thessalien zu untersuchen, wohl aber aus folgenden Lokalitäten:

Vardar-Gebiet (Mazedonien, ohne näheren Fundort, leg. Schatzmayr 1909), 7 MM und 4 W.

Gevgelija (griechisch-mazedonische Grenze am Vardar-Fluss, leg. R. und S. Mikšić, VI-1954), über 200 Exemplare.

Kajmakčalan (griechisch-mazedonische Grenze, 1600 m Seehöhe, leg. Novak, 12-VIII-1937), 1 W.

Thessaloniki (Griechisch-Mazedonien, leg. Schatzmayr, 1909), 8 MM und 1 W.

Attica (Griechenland), 1 M.

Stanimake-Hvojna (Südbulgarien), 1 M.

Plovdiv (Südbulgarien), 1 M.

Es ist daraus ersichtlich, dass die Art nicht auf Thessalien beschränkt ist wie man das aus den Angaben von Reitter (1883, p. 111; 1903, p. 107), Ohaus (1918, p. 165), Winkler (1919) und Medvedev (1949, p. 302) beschliessen könnte, sondern nördlich bis nach Südmazedonien und Südbulgarien, südlich bis nach Attica verbreitet. Am Kajmakčalan soll der Käfer in der bedeutenden Seehöhe von 1600 m gesammelt worden sein. Ich selbst und meine Frau Sonja Ognjeva-Mikšić sammelten den Käfer in grosser Menge auf Gramineen an den sandigen Ufern des Vardars bei Gevgelija im Juni 1954. Der Käfer schwärmt bei Sonnenschein und ruht gegen Abend auf den Halmen, er wird eifrig von einer

daselbst häufigen grossen Raubfliege *(Asilidae)* verfolgt. Die Weibchen waren bedeutend häufiger als die Männchen.

Meine Exemplare weichen in einigen Punkten von der Original-Diagnose ab, was wohl auf die oft flüchtige Arbeitsweise Reitters zurückzuführen ist. Im Folgenden gebe ich daher einige Ergänzungen und Korrekturen der Originalbeschreibung.

Eine auffällige, nur mit *A. tenebralis* Burm. recht ähnliche Art. Der Körper etwas breit und oben depress, schwarz, die Behaarung greis. Der Halsschild schwach matt-glänzend, oft mit leichtem, grünlichem Schimmer. Die Flügeldecken sind etwas seidig-pruinös oder höchstens mit geringem, mattem Schimmer, meist ganz schwarz (die weitaus überwiegende Zahl der Exemplare aus Gevgelija, ausserdem 2 Männchen aus dem Vardar-Gebiet, 2 Männchen aus Thessaloniki und die Exemplare aus Attica und Stanimake-Hvojna), seltener einfarbig braun (einzelne Exemplare aus Gevgelija, 3 Weibchen aus dem Vardar-Gebiet und 1 Männchen aus Thessaloniki) oder gar hell gelblichbraun (einzelne Exemplare aus Gevgelija, 3 Männchen aus dem Vardargebiet, 1 Männchen aus Plovdiv, endlich 2 Männchen und 1 Weibchen aus Thessaloniki). Bei einigen Exemplaren zeigen die hellen Flügeldecken eine, allerdings nicht besonders scharf begrenzte schwärzliche Zeichnung, und zwar:

a) Die Flügeldecken braun, der hintere Teil des Seitenrandes verwaschen und breit schwärzlich. 1 Männchen aus Thessaloniki.

b) Die Flügeldecken hellbraun. Die Schulterbeule und Mitte des Seitenrandes schwärzlich. Ausserdem mit der schwachen und nebelhaften Spur einer queren Mittelbinde. 1 Männchen aus Thessaloniki.

c) Ganz wie b, doch die hinteren 2/3 des Seitenrandes und der breitere Apikalrand schwärzlich. 1 Männchen aus Thessaloniki.

d) Die Flügeldecken hellbraun. Die Schulterbeule, die hinteren 2/3 des Seitenrandes, ein Wisch am Apikalrand und eine breite, gemeinsame doch seitlich abgekürzte Mittelbinde schwärzlich. 1 Männchen aus dem Vardar-Gebiet, und eines aus Thessaloniki.

e) Die Decken dunkel braun mit schwärzlichem breitem vollkomenem Seitenrand, noch breiteren, gemeinsamen, bogenformigen und mit dem dunklen Seitenrand verbundenen Mittelbinde. 1 Männchen aus dem Vardargebiet.

Es ist bemerkenswert, das bei keinem einzigen Exemplar eine Spur von dunklen Scutellarflecken zu erkennen ist. Die ganz schwarzflügeligen Exemplare sind, obwohl genetisch gewiss nicht die primitivste Form der Art, als „typische Form“ zu betrachten. Die Exemplare mit einfarbig hellen, braunen bis gelbbraunen Flügeldecken bezeichne ich als ab. *ochroptera* nov., endlich jene mit deutlicher dunkler Zeichnung, besonders dunklem Medianband auf hellem Grund als ab. *ornata* nov*). Das mir bis jetzt bekannte Extrem der letzteren bildet das unter beschriebene Männ-

*) Nachträglich, nach dem Abschluss meines Manuskriptes wurde mir die Arbeit Dr. V. Balthasars „Wissenschaftliche Ergebnisse der zoologischen Expedition des National-Muse ms in Prag nach der Türkei, 10, *Coleoptera* II, *Scarabaeidae*“ (Sborník entomologického oddělení Národního musea v Praze, XXVIII, No. 396, pp. 19—26, Prag 1952) bekannt. In derselben beschreibt Balthasar eine *Anisoplia thessalica* ab. *hoberlandti* nov. Bei derselben sind die Flügeldecken hell braun mit grosser, schwarzer, fast

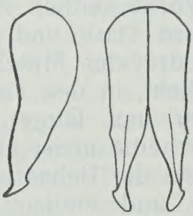
chen. Es ist bemerkenswert, dass zwischen den hunderten von Exemplaren, welche ich bei Gevgelija musterte, kein, einziges der ab. *ornata* nov. angehörte. Auch fand ich in der Literatur keine Angaben über das Bestehen solcher Individuen.

Der Kopf der *A. thessalica* Reitt. ist sehr dicht rugulös punktiert, bei wohlerhaltenen Stücken hinten auf dem Clypeus und vorne auf der Stirn kurz und struppig aufstehend behaart. Die Clypeusform entspricht der Reitterischen Beschreibung. Der Halsschild von der Basis nach vorne zuweilen kaum, meist aber leicht bis mässig stark und ziemlich gerade verengt, vorne stärker gerundet-eingezogen, seitlich vor den rechtwinkeligen Hinterecken häufig mit der leichten Spur einer Ausbuchtung. Bei den Weibchen ist der Thorax durchschnittlich etwas gewölbter, am hinteren Teil oft mehr oder minder subparallel und vorne seitlich stärker gerundet. Der Halsschild ist bei beiden Geschlechtern stark und sehr dicht punktiert, mit mehr oder minder deutlich eingedrückter Mittellinie. Die Behaarung ist sehr fein, anliegend und nicht dicht, in den Hinterecken und dem seitlichen Teil des Basalrandes dichter und länger. Bei den Männchen ist die Pubeszenz auf der ganzen Scheibe meist abgerieben, diese daher kahl erscheinend. Bei den Weibchen ist die Behaarung — was ja bei Anisoplien häufig vorkommt — reichlicher und vielfach auch auf der Scheibe, obwohl hier spärlicher vorhanden. Die deutlich gestreiften Flügeldecken sind am Grund sehr fein und s hr dicht retikuliert, stark und dicht punktiert, ausserdem leicht quer gerunzelt. Die Zwischenräume sind kaum etwas gewölbt, die unpaarigen etwas vortretend. Auf jeder Decke befindet sich neben dem Schildchen je ein längliches, oft ziemlich langes, fein und anliegend behaartes Scutellarfleckchen; diese sind bei den Weibchen gröber und dichter behaart, daher sehr deutlich und ausgesprochener als bei den Männchen. Die übrigen Flügeldecken sind scheinbar kahl, tatsächlich aber (besonders bei Weibchen), namentlich auf den unpaarigen Intervallen mit sehr feinen und kurzen, hellen Harchen spärlich bestreut. Das Pygidium und Propygidium mit ganz anliegender Behaarung, diese auf letzterem dicht und stark, den Grund ganz deckend, auf dem Pygidium feiner, kürzer und spärlicher, den Grund nicht deckend, bloss an der Spitze in einen gelblichen Büschel verdichtet. Die Unterseite des Körpers ist dicht und fein, ganz anliegend behaart, der Grund von der Behaarung stark verschleiert und die Unterseite dadurch weisslich aussehend. Die quer gereihten längeren, gehobenen Borsten der Hinterleibsringe sind sehr wenig auffallend und auf den Seitenteil beschränkt. Der Mentum des Männchens ist sehr dicht, aufstehend, gelblicht behaart. Die Seitenschwille der Flügeldecken ist bei den Weibchen bedeutend kräftiger ausgebildet, in der vorderen Hälfte gelegen und mit dem hinteren Ende die Mitte überragend. Die Vordertarsen des Männchens sind ziemlich verdickt, die grösseren Vorderklauen entsprechen der Reitterischen Beschreibung. Meine Exemplare messen 12,5 — 14 mm.

viereckiger Scutellarmakel. Ausserdem ist der breite Apikalrand, der Nahtintervall und der Seitenrand schwärzlich. Letzterer erreicht nicht die Humeralgegend und ist in der Mitte des Seitenrandes etwas nach innen gebogen. Eine Mittelbinde scheint vollkommen zu mangeln. Bulgarien: Harmanli, 2 Exemplare. Diese Varietät ist mit meiner ab. *ornata* n i c h t identisch. Meine Exemplare besitzen keine Spur einer schwarzen Humeralmakel! Jedenfalls ist diese auffallende Erscheinung noch weiter zu untersuchen.

Die glänzend rostbraunen hornigen Parameren (Fig. 3) zeigen einen für diese Art recht markanten Bau. Die paarigen Paramerenschenkeln sind im Endteil stark auseinandergespreizt, jeder von oben betrachtet zur Spitze stark verjüngt, aussen an der Basis des nach abwärts gekrümmten Apikalhackens in eine nach aussen und oben gerichtete spitzige Ecke verbreitet. Im Profil ist der paarige Teil ziemlich gerade, von der Basis zur Spitze keilförmig verjüngt, die Spitze fein hackig abwärts gekrümmt.

Mit *A. thessalica* Reitt. ist äusserst ähnlich, doch durch den Paramerenbau (Fig. 4) scharf gesondert eine Art aus Kleinasien, welche wohl



a b

Fig. 3. *Anisoplia thessalica* Reitt. Paramere primeraka iz Gevgelije. — Der paarige Parameren-Abschnitt nach Exemplaren aus Gevgelija: a) Lateralansicht b) Dorsalansicht.

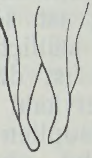


Fig. 4. *Anisoplia tenebralis* Burm Gradnja paramera. — Der paarige Parameren-Abschnitt.

der *A. tenebralis* Burm. im Reitterischen und Medvedevs Sinn entspricht. Leider besitze ich von diesem Käfer bloss einige Exemplare, so dass ich auf diese Art vorläufig nicht näher eingehen kann.

Meist recht leicht lässt sich unsere Art von der *A. deserticola* Fisch. unterscheiden. Letztere ist bedeutend kleiner, schlanker und zierlicher, mit scheinbar stets bleich ockergelben, am hinteren Teil des Seitenrandes mehr oder minder geschwärzten sonst aber zeichnungslosen Flügeldecken. Die Männchen der *A. deserticola* Fisch. unterscheiden sich ausserdem durch schlankere Vordertarsen mit feineren grösseren Klauen und stets sehr sichtbar behaarter (nur selten abgeriebener!) Halsschildscheibe. Endlich bestehen im Paramerenbau scharfe Unterschiede.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Медведев, С. (1949): Фауна СССР, X, жесткокрылые, Москва - Ленинград, пп. 239—308.

2. Mikšić, R. (1952): Ein Beitrag zur Kenntnis der *Anisoplia*-Arten des Balkans. — Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, III, Heft 2, München, pp. 386—409.

3. Müller, J. (1922): Coleopterologische Notizen. — Wiener Entomologische Zeitung XXXIX, Heft 5 10, pp. 193—197.
4. Novak, P. (1952): Kornjaši Jadranskog Primorja, Zagreb, pp. 265 266.
5. Ohaus, F. (1918): Coleopterorum Catalogus W. Junk — S. Schenkling, pars 66, *Scarabaeidae: Euchirinae, Phaenomerinae, Rutelinae*, Berlin, pp. 156—166.
6. Reitter, E. (1889): Übersicht der Arten der Coleopteren—Gattung *Anisoplia* aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Deutsche Entomologische Zeitschrift, Heft I, Berlin, pp 99—111.
7. — (1903,: Bestimmungs-Tabelle der *Melolonthidae* aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern, IV. (*Rutelini, Hoplini* und *Glaphyrini)* (Best. - Tab. 51), Brünn, pp, 92—107.
8. Winkler, A. (1929): Catalogus Coleopterorum regionis palearcticae, pars D., Wien.

(Primljeno 22-VII-1954).

SADRŽAJ

Strana

Vogrin dr. V.
Neke nove vrste i varijeteti *Hymenoptera-Aculeata* iz Jugoslavije . . 3

Mikšić René
Prilozi poznavanju roda *Auisoplia* Serv. *(Coleoptera Scarabaeidae)* . . 17

CONTENTS

Page

Vogrin dr. V.
Einige neue Arten und Varietäten der *Hymenoptera-Aculeata* aus Jugoslawien 6

Mikšić René
Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Anisoplia* Serv. *(Coleoptera Scarabaeidae* 20